

ISSN 2307-9851

НАУКОВО-МЕТОДИЧНИЙ
ЖУРНАЛ

Виходить 8 разів на рік

Видається з лютого 1998 року

Засновники:

Інститут педагогіки НАПН України,
Інститут інформаційних технологій
і засобів навчання НАПН України,
Редакція журналу

Журнал видається за сприяння
Міністерства освіти і науки України
Свідоцтво про реєстрацію
серія КВ №12217-1101ПР
від 17.01.2007

Передплатний індекс 74248

Журнал включено до Переліку
наукових фахових видань України
у галузі педагогічних наук,
Наказ МОН України
від 29.09.2014 року №1081

Журнал внесений до
наукометричної бази даних РИНЦ

Журнал індексується бібліометричним
сервісом Google Scholar



Затверджено Вченою радою
Інституту педагогіки НАПН України,
протокол №14 від 8 жовтня 2018 р.

Головний редактор
ЛАПІНСЬКИЙ В.В.

Заступник головного редактора
КАЛІНІНА Л.М.

Редактор
ВОВКОВІНСЬКА Н.В.

E-mail: csf22101@ukr.net

Тел. 044 481 37 39

Офіційний сайт журналу:
www.csf221.wordpress.com

КОМП'ЮТЕР у школі та сім'ї

№5 (149) € 2018

ЗМІСТ

ПСИХОДИДАКТИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

Буров О. Ю., Литвинова С. Г., Шиненко М. А.,
Ткаченко В. А. Розвиток інтелекту та особистісних властиво-
стей 9-класників ІТ-профіля навчання _____ **3**

ВИЩА ОСВІТА

Нестуля С. І. Дистанційний курс «Основи лідерства» як засіб
формування лідерської компетентності студентів _____ **10**

ПИТАННЯ ТЕОРІЇ

Рудик О. Б. Графіка з використанням мови C++ і бібліотеки
WXWIDGETS _____ **17**

STEM ОСВІТА

Кіт І. В., Кіт О. Г. Освітня робототехніка в позаурочній
навчальній діяльності _____ **23**

ОЛІМПІАДНИЙ РУХ

Пузікова А. В. Розв'язання типових олімпіадних завдань, що
потребують фільтрування даних на формі _____ **27**

Остапець В. С. Алгоритмічні задачі обчислювальної
геометрії _____ **32**

НОРМАТИВНІ ДОКУМЕНТИ

Методичні рекомендації щодо викладання інформатики у
2018/2019 навчальному році _____ **38**

На допомогу вчителю інформатики в організації патріотичного
виховання (вибрані частини документа) _____ **46**

На першій і другій сторінках обкладинки:
Веб-конференція «Учені НАПН України – українським вчителям»
27-28 серпня 2018 року



Редакційна колегія журналу

Биков В.Ю.

Директор Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, доктор технічних наук, професор, дійсний член НАПН України.

Головко М.В.

Заступник директора з наукової роботи Інституту педагогіки НАПН України, кандидат педагогічних наук, доцент, старший науковий співробітник.

Григор'єв С.Г.

Директор Інституту математики та інформатики Московського міського педагогічного університету, доктор технічних наук, професор, член-кореспондент РАО.

Гриншкун В.В.

Зав. кафедри інформатизації освіти Московського міського педагогічного університету, доктор педагогічних наук, професор.

Гуржій А.М.

Головний науковий співробітник Інституту професійно-технічної освіти НАПН України, доктор технічних наук, професор, дійсний член НАПН України.

Жалдак М.І.

Зав. кафедри теоретичних основ інформатики Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова, доктор педагогічних наук, професор, дійсний член НАПН України.

Згуровський М.З.

Ректор Національного технічного університету України «КПІ», доктор технічних наук, професор, дійсний член НАН України.

Калініна Л.М.

Завідувач відділу економіки та управління загальною середньою освітою Інституту педагогіки НАПН України, доктор педагогічних наук, професор.

Косик В.М.

Начальник відділу цифрової освіти та ІКТ ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти» МОН України.

Кудренко Б.В.

Головний спеціаліст МОН України.

Литвинова С.Г.

Заступник директора Інституту модернізації змісту освіти МОН України, доктор педагогічних наук.

Паньков А.В.

Науковий співробітник ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти» МОН України, кандидат фіз.-мат. наук.

Платонова А.Г.

Завідувач лабораторії гігієнічного забезпечення умов життєдіяльності дітей ДУ Інституту гігієни та медичної екології ім. О. М. Марзеева НАМН України, доктор медичних наук, професор.

Пушкарьова Т.О.

Начальник відділу проектного управління ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти» МОН України, кандидат педагогічних наук, професор.

Сердюков Пітер

Професор Національного університету СІНА (Каліфорнія, м. Сан-Дієго), доктор педагогічних наук.

Співаковський О.В.

Народний депутат України, перший заступник Голови Комітету з питань науки і освіти Верховної Ради України, доктор педагогічних наук, професор.

Спірін О.М.

Директор Інституту модернізації змісту освіти МОН України, доктор педагогічних наук, професор, член-кореспондент НАПН України.

Топузов О.М.

Директор Інституту педагогіки НАПН України, віце президент НАПН України, доктор педагогічних наук, професор, член-кореспондент НАПН України.

Стрижак О.Є.

Заступник директора з наукової роботи Національного центру «Мала академія наук України», доктор технічних наук, старший науковий співробітник

РОЗВИТОК ІНТЕЛЕКТУ ТА ОСОБИСТІСНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ 9-КЛАСНИКІВ ІТ-ПРОФІЛЯ НАВЧАННЯ

Буров Олександр Юрійович

*доктор технічних наук, старший дослідник, провідний науковий співробітник,
Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, м. Київ, Україна
ayb@iitlt.gov.ua
ORCID ID 0000-0003-0733-1120*

Литвинова Світлана Григорівна

*доктор педагогічних наук, старший науковий співробітник, заступник директора,
Інститут модернізації змісту освіти МОН України, м. Київ, Україна
s.h.lytvynova@imzo.gov.ua
ORCID ID 0000-0002-5450-6635*

Шиненко Микола Андрійович

*завідувач відділу мережних технологій і баз даних,
Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, м. Київ, Україна
nikshin@gmail.com*

Ткаченко Віталій Анатолійович

*провідний інженер,
Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, м. Київ, Україна
tva@iitlt.gov.ua*

Анотація. Проведено порівняльний аналіз інтелектуальних та особистісних особливостей учнів дев'ятих класів ліцею ІТ-профілю та учнів 12 шкіл України різних профілів навчання. Показано, що використані групи параметрів (інтелект та його структурні складники, психотипологічні властивості, баланс особистісних якостей) достовірно відрізняють учнів ІТ-профілю навчання від учнів, що навчаються у закладах інших профілів, описаних як «усереднений профіль 9-го класу».

Ключові слова: ІТ-профіль навчання, інтелект, особистісні властивості, рівень розвитку. .

Вступ. Як зазначали учасники Всесвітнього економічного форуму 2017 р., "Винахідливість та творчість у нашому колективному розпорядженні забезпечують нас засобами не тільки для відповіді на великі виклики нашого часу, але критичні для побудови майбутнього, яке є інклюзивним та орієнтованим на людину" [1]. Зміна вимог до якості освіти та підготовки майбутніх робітників внаслідок «зсуву» ринку праці в інтелектуальні сфери діяльності людини підвищує важливість базових компетентностей людини, насамперед, здатності до використання електронних засобів навчання [2] та навчання протягом усього життя з урахуванням проблем кібербезпеки, що виникають перед людиною при зануренні у цифровий світ [3]. Глобальне реформування освіти, перехід до навчання в синтетичному навчальному середовищі [4] та освіта в соціальних мережах, у т.ч. корпоративних [5], створюють нові можливості використання потужних навчальних ресурсів, які дозволяють учителям, учням і їх батькам мати змогу всебічно оцінювати та порівнювати навчальні можливості конкретного учня з відповідними досягненнями інших, а також своєчасно коригувати індивідуальну траєкторію навчання.

Постановка проблеми. Необхідність реформування освіти стала глобальним викликом часу. Перехід пріоритетів людства від виробництва матеріально-речових об'єктів життя до виробництва знань і метаданих, до створення Інтернету речей супроводжується зникненням багатьох професій і виникненням

нових, в основі яких лежить використання інформаційно-комунікативних технологій (ІКТ). Як зазначив ректор Московської школи управління «Сколково» А. Шаронов [6], основні професії, які мають найвищий попит на міжнародному ринку вже сьогодні та вимоги до компетентностей майбутніх фахівців провідних професій, акцентують увагу не на вміннях конкретних професій (skills), а на соціально-когнітивних можливостях працівників. За результатами аналізу дослідників «Сколково» визначено, що 10 найбільш затребуваних професій або видів діяльності є «гібридними» за своєю формою і передбачають не тільки певні навички та вміння, але мають відношення до персональних умінь людини безвідносно до конкретної дисципліни та пов'язані з рішенням проблем, критичним мисленням, креативністю, вмінням управляти інтернаціональною командою. Як прогнозує всесвітньо відомий вчений М. Каку, навчання вже не буде базуватися на запам'ятовуванні. «З одного боку, не потрібно буде перевантажувати мозок марними знаннями, основний відсоток яких, як показує практика, згодом не використовується. З іншого - звільнений розумовий резерв переорієнтується на розвиток здатності думати, аналізувати, аргументувати і приймати в підсумку правильні рішення» [7, с.2].

Нові можливості для вирішення такої задачі надають сучасні ІКТ, які дозволяють учителям, учням і їх батькам мати змогу всебічно оцінювати та враховувати

ти зміну та формування здібностей учнів, їх психологічного (а не тільки соціально сформованого) потенціалу до оволодіння тими чи іншими професіями ще під час навчання у школі [5]. Популярність професій, що базуються на проектуванні та інтенсивному використанні ІКТ, на часі перевищує всі інші професії. Проте практика вказує на те, що нестача ІТ-спеціалістів буде відчуватися ще довго не стільки через брак відповідних учбових закладів (на часі практично усі вищі України готують бакалаврів у сфері ІТ), скільки через відсутність урахування здібностей людини до цих професій, що проявляється у певній особливості структури інтелекту і, більш широко – структурі особистості - ІТ-професіоналів.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. На часі є загально визнаним, що світовий ринок потребує робочу силу з новими компетенціями [8], які формуються на основі всіх компонентів інтелекту [9]. Особливого значення ця тенденція набуває у зв'язку зі збільшенням ролі синтетичного навчального середовища [4] і технологій Третньої платформи, зокрема Інтернету Речей (IoT), роботів і дронів, доповненої та віртуальної реальності (AR/VR), 3D-принтерів (див. «В 2021 г. мировые расходы на информационные и коммуникационные технологии превысят 5,6 трлн долл.», 17 апреля 2018 г. https://ko.com.ua/v_2021_g_mirovye_rashody_na_informacionnye_i_kommunikacionnye_tehnologii_prevysyat_5_6_trln_doll_124309). Зокрема, в 2017 р. найбільш динамічно розвивався технологічний ринок AR/VR, когнітивних систем і штучного інтелекту, робототехніки. Відповідно зростає потреба у висококваліфікованих працівниках ІТ-сфери, розроблені вимоги до їх професійних умінь і стандарти необхідних компетентностей. Проте практично відсутнє чітке розуміння професійно важливих якостей спеціалістів цієї сфери та їх особливостей. І якщо досліджені теоретично та експериментально особливості структури інтелекту математиків і її формування у профільних класах старшої школі [10], то по відношенню до інтелектуальних і особистісних особливостей розвитку старшокласників ІТ-профілю очевидним є брак психолого-педагогічних досліджень. Незважаючи на численні публікації з психології програмування, фундаментальною роботою можна вважати книгу Б.Шнейдермана, проте на низку поставлених у ній питань дотепер немає обґрунтованої відповіді [11], зокрема щодо проблеми, чи існує суто професійна особливість інтелекту (його структури) та особистості програмістів і в чому вони можуть проявлятися.

Психологічні дослідження з цього питання здебільшого відносяться до 70-80-х років минулого століття, коли сам характер і напрями праці програмістів відрізнялися від сьогоднішніх. Спроби виявлення структурних особливостей інтелекту ІТ-спеціалістів обмежуються, як правило, дослідженнями психології досвідчених програмістів і не вивчають відповідні особливості старшокласників, які навчаються у навчальних закладах (класах) ІТ-профілю, особистісні та інтелектуальні якості яких формуються в реальному цифровому середовищі, а не тільки під впливом навчання як такого.

Узагальнення інформації щодо професійно важливих інтелектуальних та особистісних якостей ІТ-спеціалістів дозволяє виділити такі: аналітичні здіб-

ності, логічне та математичне мислення, розвинуті пам'ять і увага, терпіння, схильність до інтелектуальних видів діяльності.

Мета дослідження – виявлення особливостей динаміки формування структури інтелекту та особистості учнів старшої школи ІТ-профілю навчання.

Викладення основного матеріалу. Слід зауважити, що інтелект є динамічною системою, яка розвивається, і «зрізи» стану інтелектуальної системи можуть бути адекватно зрозумілі лише у контексті розвитку. На думку автора структурно-динамічної теорії інтелекту Д. Ушакова, структура інтелекту не є інваріантом когнітивної системи людини і утворюється в результаті взаємодії трьох основних факторів - вираженого інтелектуального потенціалу, наявності загальних когнітивних механізмів різних інтелектуальних функцій і впливу середовища, які синергетично формують особистість.

Трьохрічна профільна середня освіта, як це передбачено Законом України «Про освіту», передбачає врахування здібностей та освітніх потреб здобувачів освіти, а необхідні компетентності, якими мають оволодіти учні, визначаються як динамічна комбінація знань, умінь, навичок, способів мислення, поглядів, цінностей, інших особистих якостей. Як показано в попередніх дослідженнях [9; 10], розвиток інтелекту учнів старшої школи має певні «прискорення» - у 9-му та 11-му класах, що проявляється, насамперед, у зміні його структури. Причому показано, що рівень розвитку інтелекту 9-класників математичного профілю є значимо вищим у порівнянні з усередненим по школах різного профілю, хоча в подальшому їх динаміка відрізняється не суттєво. Зважаючи на важливість оцінювання готовності учнів до профільної освіти у сфері інформаційних технологій, у цій роботі порівняльний аналіз розвитку інтелекту та особистості зосереджено на учнях 9-го класу.

У дослідженні приймали участь 726 учнів 9-х класів 10 шкіл України, з них 46 – учні ліцею профільного навчання за напрямом «інформаційні технології». Проведено порівняльний аналіз інтелектуальних та особистісних особливостей учнів ліцею ІТ-профілю (м. Дніпро) та усереднених даних по учням решти шкіл (при обговоренні результатів, відповідні дані мають індекс «9All»).

Методика дослідження. У дослідженні використана методика, як і в дослідженні динаміки розвитку інтелектуальних здібностей обдарованої особистості у підлітковому віці [9, с.157], яка включає тести:

- кольоро-асоціативний тест М. Люшера (метод парних виборів); мета використання – оцінка рівня стресу, ймовірності асоціальної поведінки, балансу психологічних якостей; показники, що реєструються: сумарне відхилення (СО), коефіцієнт Шипоша (ВК), рівень стресу (С), рівень працездатності (РП), гетерономність –автономність (ГА), концентричність–ексцентричність (КЕ), баланс особистісних властивостей (БЛ), баланс вегетативної системи (БВ);

- визначення типології за Майерс-Бріггс (МБТІ); мета використання – оцінка здібності до певних видів діяльності та індивідуальних властивостей комунікації; реєструються традиційні показники оцінки типології індивіда за методикою Майерс-Бріггс, що базуються на оцінці переважаючих ознак за 4 критеріальними шкалами: екстраверсія Е – інтроверсія І

(орієнтація свідомості), інтуїція N – сенсорика S (спосіб орієнтації в ситуації), дум-ка J – сприйняття P (спосіб підготовки рішень), мислення T – переживання F (прийняття рішень);

• тест структури інтелекту за Р. Амтхауером (ТСІ); мета застосування – визначення рівня розвитку і структурних особливостей інтелекту, а також уваги, пам'яті; використані такі субтести (у дужках подано відповідний структурний компонент інтелекту): LS (тестується почуття мови, здатність формулювати судження), GE (понятійне інтуїтивне мислення), AN (комбінаторні здібності, рухливість і здатність переключати мислення), RA (уміння вирішувати обчислювальні задачі практичного характеру), ZR (логічне і математичне мислення), FS (образний синтез), WU (просторове мислення), ME (пам'ять, увага). Показники структурних складників інтелекту обчислювали як суму правильних відповідей по кожному субтесту, значення вербального (VI) та невербального (NI) інтелекту – як суми значень, відповідно, LS, GE, AN, ME та RA, ZR, FS, WU. Загальний показник інтелекту IQ розраховували як суму значень VI та NI з коригуючим коефіцієнтом 1.462 [9].

Слід зауважити, що традиційний підхід до оцінювання типології індивіда за методикою Майерс-Брігс базується на оцінюванні за переважаючими ознаками в «альтернативній» парі з 4 двійкових (біполярних) критеріїв. Проте точніше вважати ці критерії не біполярними, а шкальними, де одній з ознак може бути поставлено у відповідність значення «-1», іншій – «1», а середнє значення відповідає «0» [12]. Таким чином, кожен індивід може мати одночасно обидві «альтернативні» типологічні ознаки, але їх вираженість може бути різною. Центральне положення на такій осі відповідає врівноваженості індивіда по даній альтернативній парі типів, що означає не відсутність ознак, а «збалансованість» даного типу (аналог збалансованості темпераментів людини за Гіппократом). З метою врахування кожної властивості як самостійної (вісім особистісних властивостей, а не чотири «альтернативні») у роботі використана методика нормування бальних оцінок (від «0» до «1») шляхом ділення кількості балів (позитивних відповідей) T_i , отриманих випробовуваним по кожній групі запитань, на кількість запитань Q_i . Рівень вияву психотипу Ψ_i розраховували за формулою:

$$\Psi_i = \frac{T_i}{Q_i}, \quad \Psi_i = \{E_1, I_1, N_1, S_1, J_1, P_1, T_1, F_1\} \in [0, 1]. \quad (1)$$

Отримані таким чином оцінки вияву особистісних ознак учнів було використано в подальшому аналізі результатів тестування.

Результати дослідження. Обстеження учнів ІТ ліцею відбувалось в он-лайн режимі з доступом за адресою <http://www.potok-ua.com>, решта учнів проходила тестування у шкільних класах інформатики.

Усереднені дані по випробовуваних показують, що рівень розвитку вербального інтелекту (VI) практично не відрізняється для всіх обстежених (Рис.1), а рівень розвитку невербального інтелекту як і загального інтелекту значимо вищий у особистостей, що обрали (здатні до навчання в галузі) ІТ, що можна було очікувати.

На нашу думку це можна пояснити не стільки

впливом профільного навчання, скільки усвідомленим вибором можливої професії учнями ІТ ліцею ще перед 9-м класом. До того ж привертає увагу сам середній рівень IQ цих учнів – 140. Ми вважаємо, що цей факт підтверджує соціальні очікування суспільства – учні з високим інтелектом уже в основній школі орієнтуються на ІТ-спеціальності як майбутні професії.

У той же час можна звернути увагу на те, що й в особистісному вимірі ці ж учні мають більш високі показники вияву практично всіх особистісних показників (Рис.2), окрім екстраверсивності (E_1), який не відрізняється в обох групах, що досліджувалися, а також переживання (F_1). Можна припустити, що 9-класники ІТ-профілю навчання є більш урівноваженими при прийнятті рішень, але в усіх учнів (незалежно від профілю навчання) саме ця особистісна особливість (переживання) проявляється найбільш чітко у порівнянні з іншими якостями.

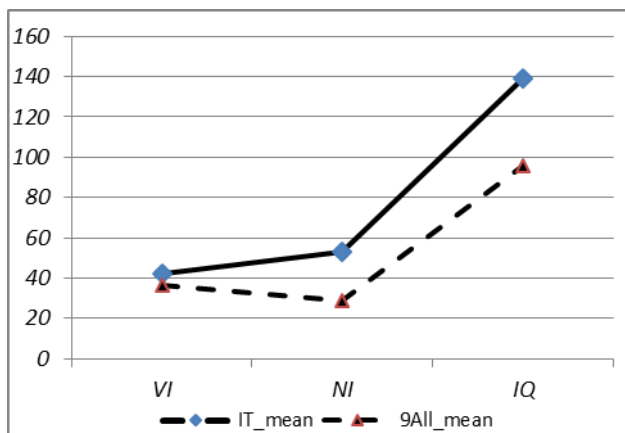


Рис.1. Середні значення загального, а також вербального та невербального інтелекту учнів ІТ-профілю та без урахування профілю навчання.

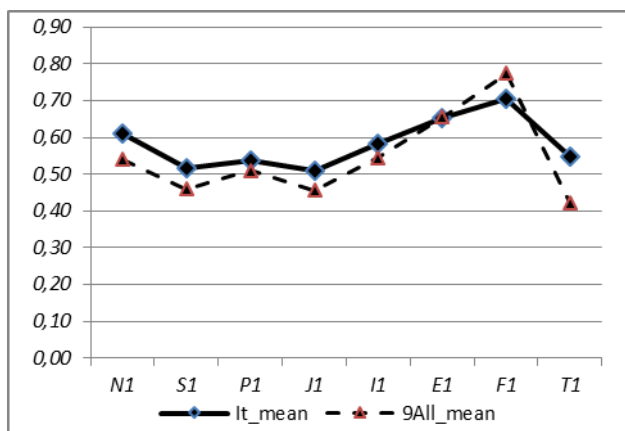


Рис. 2. Усереднені дані показників вираженості психотипу учнів ІТ-профілю та без урахування профілю навчання.

Співставлення показників структури інтелекту (Рис.3) вказує на значно більший рівень розвитку таких складників інтелекту в учнів ІТ-профілю навчання, як комбінаторні здібності, рухливість і здатність переключати мислення, уміння вирішувати обчислювальні задачі практичного характеру, логічне і математичне мислення. Єдиний показник, за

яким 9-класники в середньому показали кращий результат – пам'ять і увага.

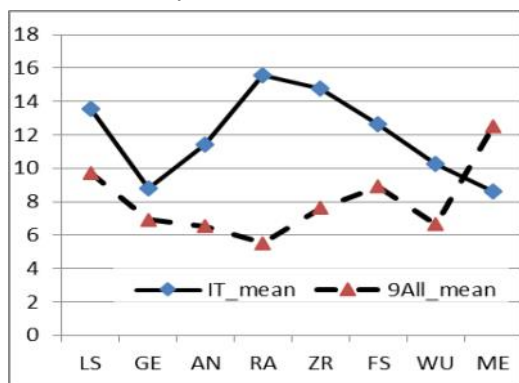


Рис.3. Структура інтелекту за показниками виконання субтестів учнів ІТ-профілю та без урахування профілю навчання. Вісь абсцис: субтести тесту структури інтелекту; вісь ординат: середня сума балів.

Про те, що учні ІТ ліцею, які проходили тестування, були відібрані не випадково, свідчать результати показників виконання кольоро-асоціативного тесту. На відміну від усереднених даних по всіх задіяних школах, де показники збалансованості особистісних якостей виявилися близькими до «0» (що можна було очікувати, зважаючи на обсяг вибірки та її можливе наближення до середніх даних по популяції), учні ІТ ліцею продемонстрували чіткі тенденції у прояві зміцнення особистісних якостей від середнього рівня.

Так, за показником гетерономії-автономії (згідно до поглядів Ж. Піаже), учні ІТ ліцею отримали в середньому 0,65 бала, що вказує на деяку залежність, слухняність і схильність слідувати наказам старших, але цей показник дуже близький до повної збалансованості і, скоріш за все, до закінчення школи зміниться в бік автономії (більшої незалежності).

Концентричність-ексцентричність (0,13 бала) відповідає в незначній мірі зосередженості на власних проблемах і незначним інтересом до оточуючого середовища.

Ба-ланс особистісних властивостей (-0,82) вказує на загальну для цієї групи тенденцію до збалансованості, цільності особистості.

Вегетативний баланс (1,37) указує на мобілізацію всіх функцій, підготовку до активних дій, а з точки зору виконання тесту – на усвідомлене ставлення до результатів тестування.

Проведений аналіз показує, що усі три групи чинників (інтелект та його структурні складники, психотипологічні особистості, баланс особистісних якостей) достовірно відрізняють учнів ІТ-профілю навчання від інших учнів (у середньому) 9-го класу. Як підкреслюють автори дослідження [10, с. 169], особистісні якості підлітка суттєво впливають на формування його інтелекту, а то, у свою чергу, впливає на формування особистості. Проте вивчення кількісних характеристик такого впливу має поодинокий характер і обмежується, як правило, загальними випадками.

У цій роботі ми проаналізували вплив показників особистості ІТшників на їх інтелект (загальний IQ та невербальний NI, які значимо відрізняються в учнів ІТ-профілю) за допомогою покрокового множинного

регресійного аналізу (пакет STATISTICA).

Побудована з урахуванням вимог до зазначеного методу модель загального інтелекту має 5 незалежних (формулюючих) змінних:

$$IQ = 170.86 - 0.62 P_1 - 0.47 GA + 0.43 N_1 - 0.33 S_1 + 0.28 KE \quad (2)$$

З моделі слідує, що розвиток інтелекту має зворотну залежність від сенсорики, сприйняття та гетерономності-автономності при прямій залежності від інтуїції та концентричності-ексцентричності. Не зважаючи на те, що відбір значимих незалежних змінних до моделі відбувався за формальними статистичними процедурами, сутнісний склад змінних у моделі відповідає психологічно важливим професійним якостям спеціаліста ІТ-сфери. Статистичні характеристики моделі: коефіцієнт множинної кореляції $R_{IQ} = 0.74$ ($p < 0.05$), коефіцієнт детермінації $R_{IQ}^2 = 0.55$.

Побудована за таким же методом модель невербального інтелекту, який найбільшим чином виокремлює інтелект учнів ІТ-профілю, має 5 схожу структуру, але з іншими ваговими коефіцієнтами та змінною F_1 (переживання) замість KE:

$$NI = 69.22 - 0.71 P_1 - 0.66 GA + 0.36 N_1 - 0.39 S_1 + 0.21 F_1 \quad (3)$$

Статистичні характеристики моделі: коефіцієнт множинної кореляції $R_{NI} = 0.77$ ($p < 0.05$), коефіцієнт детермінації $R_{NI}^2 = 0.59$. Інакше кажучи, загальний та невербальний інтелект майже на 60% визначаються змінними, які включені до відповідних моделей.

Формування особистісних якостей дев'ятикласників ІТ-профілю навчання з урахуванням структурних складників інтелекту та показників балансу особистості також вивчали з використанням методу покрокового регресійного аналізу та побудови множинних моделей.

З восьми психотипологічних властивостей (ПТВ) значущі залежності та побудова відповідних моделей зв'язку були виявлені для п'яти: екстраверсії E, інтроверсії I, сприйняття P, мислення T і переживання F. Відповідні моделі, коефіцієнти множинної кореляції та рівні значущості наведені у таблиці 1. Кількість предикторів (незалежних змінних), включених до моделей, не однакова в усіх випадках через обмеження методу – статистична значущість не повинна бути меншою за припустиму (у нашому дослідженні $p \leq 0.05$).

Зважаючи на те, що досліджувалась залежність психотипологічних властивостей від інтелекту та показників балансу особистісних якостей, можна було очікувати, що останні будуть мати домінуючий вплив. Проте аналіз предикторів показує, що у формуванні кожної ПТВ впливає певна структурна компонента інтелекту або їх комбінація.

Зокрема: сприйняття P_1 пов'язано з функціональним синтезом; інтуїція I_1 – з комбінаторними здібностями, рухливістю та здатністю переключати мислення; екстраверсія E_1 – з пам'яттю та увагою; переживання F_1 – з почуттям мови, здатністю формулювати судження та просторовим мисленням; мислення T_1 – з понятійним інтуїтивним мисленням.

До того ж, практично всі психотипологічні властивості зв'язані з вегетативним балансом, що підкреслює важливість врівноваженості та збалансованості

Моделі формування досліджених психотипологічних властивостей

ПТВ	Модель	R	p <...
P ₁	$P_1 = 1.27 + 1,10 \text{ ВБ} - 0,58 \text{ FS} - 0,28 \text{ БЛ} - 0,53 \text{ РП}$	0.82	0.01
I ₁	$I_1 = - 0.67 + 0,61 \text{ КЕ} - 0,17 \text{ АН} + 1,25 \text{ РП} - 1,3 \text{ ВБ} + 0,28 \text{ БЛ}$	0.86	0.01
E ₁	$E_1 = 2.66 - 0,60 \text{ МЕ} - 0,99 \text{ ВК} + 1,24 \text{ ВБ} - 1,2 \text{ РП} - 0,53 \text{ Стрес}$	0.77	0.05
F ₁	$F_1 = 1.31 - 0,61 \text{ LS} + 0,43 \text{ WU} - 1,5 \text{ ВК} + 0,84 \text{ РП} - 0,66 \text{ КЕ}$	0.87	0.005
T ₁	$T_1 = 0.91 - 0,73 \text{ ВБ} - 0,37 \text{ GE} - 0,40 \text{ Стрес}$	0.64	0.05

особистості для формування ІТ-спеціалістів уже на початковому рівні – у 9-му класі. Негативний вплив стресу перед початком тестування проявився в моделях екстраверсії та мислення, що є логічним та очікуваним.

На рис. 4 наведений усереднений «інтелектуально-особистісний профіль» дев'ятикласника ІТ-ліцею. Для порівняння на цій же діаграмі подано аналогічний профіль для «усередненого» дев'ятикласника обстежених українських шкіл.

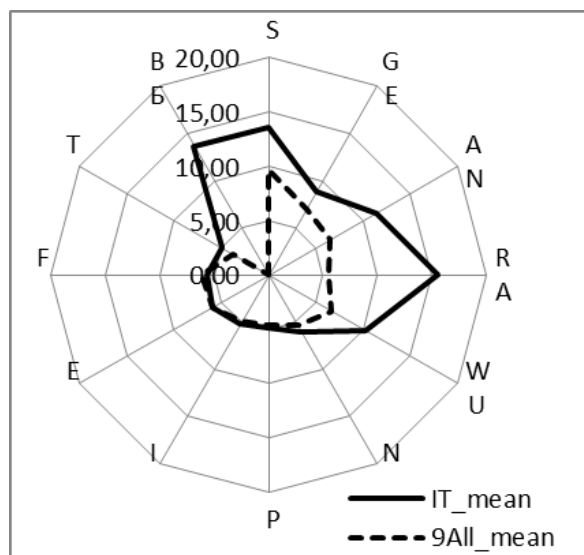


Рис. 4. Діаграма усереднених «інтелектуально-особистісних профілів» дев'ятикласника ІТ-ліцею та усередненого учня обстежених шкіл.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Проведений порівняльний аналіз інтелектуальних та особистісних особливостей учнів 9-х класів ліцею ІТ-профілю та учнів 12 шкіл України різного навчального профілю дозволив встановити, що, як і у випадку учнів фізико-математичного ліцею, 9-класники цього профілю навчання суттєво відрізняються від «усередненого» учня за рівнем розвитку загального та невербального інтелекту.

Встановлено значно більший рівень розвитку таких складників інтелекту в учнів ІТ-профілю навчання, як комбінаторні здібності, рухливість і здатність переключати мислення, вміння вирішувати обчислювальні задачі практичного характеру, логічне і математичне мислення. Єдиний показник, за яким 9-класники в середньому показали кращий результат – пам'ять і увага.

В особистісному вимірі ці ж учні мають більш високі показники вираженості практично усіх особистісних критеріїв (психотипологічних властивостей), окрім екстраверсивності, а також переживання.

Усереднені показники збалансованості особистісних властивостей по усіх обстежених виявилися близькими до «0», у той час, як учні ІТ-ліцею продемонстрували чіткі тенденції у прояві зміцнення особистісних властивостей від середнього рівня: певну залежність, слухняність і схильність слідувати наказам старших; в незначній мірі зосередженість на власних проблемах і незначний інтерес до оточуючого середовища; тенденцію до збалансованості, цільності особистості; мобілізацію всіх функцій, підготовку до активних дій.

Проведений аналіз показує, що усі три використані групи чинників (інтелект та його структурні складники, психотипологічні властивості, баланс особистісних якостей) достовірно відрізняють учнів ІТ-профілю навчання від інших учнів (з «усередненим» профілем) 9-го класу.

За допомогою множинного кореляційного аналізу встановлено, що розвиток загального та невербального інтелекту учнів ІТ-профілю навчання має зворотну залежність від сенсорики, сприйняття та гетерономності-автономності при прямій залежності від інтуїції та концентричності-ексцентричності.

Формування особистісних якостей 9-класників ІТ-профілю навчання вказує на те, що на формування кожної психотипологічної властивості впливає певна структурна компонента інтелекту або їх комбінація, а також вегетативний баланс особистості.

Подальші дослідження передбачають отримання результатів тестування учнів ІТ-профілю інших регіонів України, а також більш глибокого аналізу структури інтелекту та особистості учня із застосуванням тестів більшої діагностичної потужності (наприклад, <https://tests.talents.center/>).

Список використаних джерел

1. The Global Human Capital Report 2017. (Preparing people for the future of work). World Economic Forum 2017, p.V. Access: http://www3.weforum.org/docs/WEF_Global_Human_Capital_Report_2017.pdf.
2. Биков В.Ю., Лапінський В.В. Методологічні та методичні основи створення і використання електронних засобів навчального призначення / В.Ю. Биков, В.В. Лапінський // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2012. – №2. – С. 3-6.
3. Burov O. Educational Networking: Human View to Cyber Defense / O. Burov // Information Technologies and Learning Tools. - 2016. - № 52, 144—156.
4. Пінчук О.П., Литвинова С.Г., Буров

О.Ю. Синтетичне навчальне середовище – крок до нової освіти / О.П. Пінчук, С.Г. Литвинова, О.Ю. Буров // Інформаційні технології і засоби навчання. - 2017. № 4 (60). с. 28-45. [Електронний ресурс]. Доступно: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1831>.

5.Lytvynova S., Burov O. Methods, Forms and Safety of Learning in Corporate Social Networks / S. Lytvynova, O. Burov // ICT in Education, Research and Industrial Applications. Integration, Harmonization and Knowledge Transfer. Proceedings of the 13th International Conference on ICT in Education, Research and Industrial Applications. Integration, Harmonization and Knowledge Transfer, Kyiv, Ukraine, May 15-18, 2017, pp. 406-413. [Online]. Available: <http://ceur-ws.org/Vol-1844/10000406.pdf>.

6.Шаронов А. Наша хроническая занятость - это наша трусость / А. Шаронов // Fast Salt Times. Обзор, 6 июня 2017. Электронный ресурс. Доступ: <http://fastsalttimes.com/sections/obzor/1289.html>.

7.Каку М. Физика будущего / М. Каку ; Пер. с англ. М: Альпина нон-фикшн. - 2012. - 584 с.

8.Education and Training 2020 Work programme. Thematic Working Group 'Assessment of Key Competences' Literature review, Glossary and examples. - European Commission, Directorate-General for Education and Culture, November, 2012. - 52.

9.Буров О.Ю. Динаміка розвитку інтелектуальних здібностей обдарованої особистості у підлітковому віці / О.Ю. Буров, В. В. Рибалка, Н. Д. Вінник, В. В. Русова, М. А. Перцев, І. О. Пляксенкова, М. О. Кудрявченко, А. Б. Сагалакова, Ю. М. Черняк; За ред. О. Ю. Букова. – К. : Тов «Інформаційні системи», 2012. – 258 с.

10.Burov O. Profile Mathematical Training: Particular Qualities Of Intellect Structure Of High School Students / O. Burov // Фізико-математична освіта. – 2018. - Випуск 1(15). – С. 108-112.

11.Шнейдерман Б. Психология программирования: человеческие факторы в вычислительных и информационных системах / Б. Шнейдерман, пер. с англ. - М. :, 1984. – 304 с.

12. Варус В. И., Буров А. Ю., Филатова И. В., Букова Е. А. Методика оценки выраженности психологического типа для прогнозирования эффективности операторской деятельности / В.И. Варус, А.Ю. Буров, И. В. Филатова, Е. А. Букова // Человеческий фактор: проблемы психологии и эргономики. - 2007.- № 2(3), 36-37.

References. Translation and transliteration

1.The Global Human Capital Report2017. (Preparing people for the future of work). World Economic Forum 2017, p.V. Access: http://www3.weforum.org/docs/WEF_Global_Human_Capital_Report_2017.pdf.

2.Bykov V.Yu., Lapinsky V.V. Methodological and methodical bases for the creation and use of electronic teaching aids / V.Yu. Bykov, VV Lapinsky // Computer in school and family. - 2012. - No. 2. - P. 3-6.

3.Burov O. Educational Networking: Human View to Cyber Defense / O. Burov // Information Technologies and Learning Tools. - 2016.- № 52, 144—156.

4.Pinchuk O.P., Litvinova SG, Burov O.Yu. Synthetic learning environment - a step towards new education / O.P. Pinchuk S.G. Litvinova, O.Yu. Burov // Information technology and teaching aids. - 2017. No. 4 (60). with. 28-45. [Electronic resource]. Available at <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1831>.

5.Lytvynova S., Burov O. Methods, Forms and Safety of Learning in Corporate Social Networks / S. Lytvynova, O. Burov // ICT in Education, Research and Industrial Applications. Integration, Harmonization and Knowledge Transfer. Proceedings of the 13th International Conference on ICT in Education, Research and Industrial Applications. Integration, Harmonization and Knowledge Transfer, Kyiv, Ukraine, May 15-18, 2017, pp. 406-413. [Online]. Available: <http://ceur-ws.org/Vol-1844/10000406.pdf>.

6.Sharonov A. Our chronic employment is our coward / A. Sharonov // Fast Salt Times. Review, June 6, 2017. Electronic resource. Access: <http://fastsalttimes.com/sections/obzor/1289.html>.

7.Kaku M. Physics of the Future / M. Kaku; Transl. from english M : Alpina non-fikshn. - 2012. - 584 p.

8.Education and Training 2020 Work programme. Thematic Working Group 'Assessment of Key Competences' Literature review, Glossary and examples. - European Commission, Directorate-General for Education and Culture, November, 2012. - 52.

9.Burov O.Yu. Dynamics of development of intellectual abilities of gifted personality in adolescence / O.Yu. Burov, V.V. Rybalka, N.D. Vinnik, V.V. Rusova, M. A.Pertsev, I.O.Pleksenkova, M.O. Kudryavchenko, A.B. Sagalakova, Yu.M. Chernyak; Ed. O.Yu. Burov. - K.: "Information Systems", 2012. - 258 p.

10.Burov O. Profile Mathematical Training: Particular Qualities Of Intellect Structure Of High School Students / O. Burov // Фізико-математична освіта. – 2018. - Випуск 1(15). – С. 108-112.

11.Schneiderman B. Psychology of Programming: Human Factors in Computing and Information Systems / B. Schneiderman, pp. from english - Moscow, 1984. - 304 pp.

12.Varus V.I., Burov A.Yu., Filatova IV, Burova E. A. Method of evaluation of the expressiveness of the psychological type for predicting the efficiency of the operator's activity / VI. Varus, A.Yu. Burov, IV Filatova, E. A. Burova // Human factor: problems of psychology and ergonomics. - 2007.- № 2 (3), 36-37.

РАЗВИТИЕ ИНТЕЛЛЕКТА И ЛИЧНОСТНЫХ СВОЙСТВ 9-КЛАССНИКОВ ИТ-ПРОФИЛЯ ОБУЧЕНИЯ

Буров Александр Юрьевич

ведущий научный сотрудник, Институт информационных технологий и средств обучения НАПН Украины, г. Киев, Украина, доктор технических наук, старший исследователь aub@iitlt.gov.ua

Литвинова Светлана Григорьевна

заместитель директора, Институт модернизации содержания образования МОН Украины, г. Киев, Украина, доктор педагогических наук, с.н.с., s.h.lytvynova@imzo.gov.ua

Шиненко Николай Андреевич

заведующий отделом сетевых технологий и баз данных, Институт информационных технологий и средств обучения НАПН Украины, г. Киев, Украина. nikshin@gmail.com

Ткаченко Виталий Анатольевич

ведущий инженер, Институт информационных технологий и средств обучения НАПН Украины, г. Киев, Украина, tva@iitlt.gov.ua

Аннотация. Проведен сравнительный анализ интеллектуальных и личностных особенностей учащихся 9-х классов лицей ИТ-профиля и учеников 12 школ Украины разного учебного профиля. Показано, что использованные группы факторов (интеллект и его структурные составляющие, психотипологические свойства, баланс личностных качеств) достоверно отличают учеников ИТ-профиля обучения от других учеников («усредненного» профиля) 9-го класса.

Ключевые слова: ИТ-профиль обучения, интеллект, личностные свойства, уровень развития.

INTELLECTUAL AND PERSONAL PROPERTIES DEVELOPMENT OF 9-GRADE IT-PROFILE SCHOOLING

Burov Oleksandr Yuriyovych

Senior Research Fellow Institute of Information Technologies and Training, National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine, Doctor of Technical Sciences, Senior Researcher, ayb@iitlt.gov.ua

Litvinova Svetlana Grigorievna

Head's assistant, Institute for the Modernization of the Content of Education of the Ministry of Education and Science of Ukraine, Kyiv, Ukraine, Doctor of pedagogical sciences, senior researcher, s.h.lytvynova@imzo.gov.ua

Shinenko Nikolai Andreevich

Head of the department of Network technologies and databases, Institute of Information Technologies and Learning Tools, National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine, nikshin@gmail.com

Tkachenko Vitaliy Anatolievich

Senior Engineer, Institute of Information Technologies and Learning Tools, National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine, tva@iitlt.gov.ua

Abstract. A comparative analysis of the intellectual and personal characteristics of the 9th grade students of the IT-lyceum and students of 12 schools of Ukraine of different educational profiles was conducted. It was shown that the used groups of indices (intellect and its structural components, psycho-typological properties, balance of personality traits) significantly differentiated students of the IT profile schooling from other students (with the "average" profile) of the 9th grade. Particular results: 1. A comparative analysis of the intellectual and personality characteristics of the 9th grade students of the IT-lyceum and students of 12 schools of Ukraine of different educational profiles made it possible to reveal that, as in the case of students of the physical and mathematical lyceum, the 9-grade students of this educational profile differed significantly from "average" student on the level of development of general and nonverbal intelligence. 2. A significantly higher level of development of such components of intelligence in IT students such as combining ability, mobility and the ability to switch thinking, the ability to solve practical problems of computing, logical and mathematical thinking were revealed. 3. In the personal dimension, the same students had higher rates of severity of almost all personal criteria (psycho-typological properties). 4. Averaged indicators of the balance of personal qualities for all surveyed were close to "0", while the students of the IT Lyceum demonstrated clear tendencies in the manifestation of the displacement of personality traits from the average level: a certain dependence, obedience and a tendency to follow the orders of the elders; insignificantly focused on their own problems and insignificant interest in the environment; a tendency towards balance, personality integrity; mobilization of all functions, preparation for active actions. 5. Using a multiple correlation analysis, it has been demonstrated that the development of general and non-verbal intelligence of students of the IT profile schooling had a reverse dependence on feeling, perceptions and heteronomy-autonomy and direct dependence on intuition and concentricity-eccentricity. The formation of personal qualities of the 9-class IT training profile indicated that particular structural components of the intellect or a combination of them, as well as the autonomic balance of the person, affected the formation of each psychosocial characteristic.

Key words: IT-profile schooling, intelligence, personality traits, level of development.



УДК 37.018.43 : 316. 46

ДИСТАНЦІЙНИЙ КУРС «ОСНОВИ ЛІДЕРСТВА» ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ЛІДЕРСЬКОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СТУДЕНТІВ

Нестуля Світлана Іванівна

*кандидат історичних наук, доцент кафедри управління персоналом
та економіки праці,*

*директор навчально-наукового інституту лідерства
ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»,
snestulya@gmail.com*

ORCID ID 0000-0002-8853-4538



Анотація. У статті розглядається дистанційний курс «Основи лідерства» як засіб формування лідерської компетентності студентів. Проаналізовано структуру дистанційного курсу, розробленого за допомогою платформи дистанційного навчання Moodle, розкрито зміст основних модулів «Лідерство в сучасній управлінській парадигмі», «Особистість лідера», «Лідерство: організаційний аспект». З'ясовано, що дистанційний курс є засобом розвитку відкритої освіти та потужним дидактичним ресурсом формування лідерської компетентності студентів у середовищі університету, який повністю забезпечить всі види занять з дисциплін і включає в себе: інформаційну, практико-орієнтовану, контролюючу, інтерактивну, методичну та керуючу складові.

Ключові слова: дистанційне навчання, дистанційний курс, відкрита освіта, лідерство, дидактична одиниця, Moodle.

Величезний потенціал лідерської управлінської парадигми, як важливого чинника поступального прогресивного розвитку сучасного суспільства в останні десятиліття отримав широке визнання в різних сферах управління передових країн світу. У США, Канаді, більшості країн Європейського Союзу розроблені й реалізуються державні програми імплементації лідерства у сферу державного управління, створені численні центри дослідження, діагностики й розвитку особистісного лідерського потенціалу, запровадження лідерства в управління бізнесом, освітою. Здійснюється широкомасштабна підготовка лідерів-управлінців [12]. Вітчизняна система вищої освіти теж активно долучається до цього процесу: заклади вищої освіти (ЗВО), здійснюючи підготовку студентів за різними напрямками та спеціальностями, все більше звертають увагу на проблему формування лідерської компетентності студентів, адже нині будь-який фахівець-професіонал, майстер своєї справи має бути командним гравцем, який володіє комплексом характеристик, в основі яких лежить здатність до колективної взаємодії. У свою чергу, це актуалізує потребу пошуків нових підходів, дидактичних засад для підвищення якості професійної підготовки студентів, одним із головних завдань якої є саме формування їх лідерської компетентності.

Нині освітній процес у ЗВО передбачає використання різноманітних форм, методів та засобів навчання, осучаснених стрімким розвитком інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ). Це зумовлює можливість впровадження дистанційної освіти, яка, поряд із традиційною, лише підсилює педагогічний ефект та розширює можливості професійної підготовки студентів завдяки використанню електронних освітніх ресурсів, зокрема, дистанційних курсів.

Останні роки характеризуються активним процесом

розвитку дистанційної освіти. ЗВО України розробляють дидактико-методичні аспекти створення дистанційних курсів, вивчають можливі способи організації дистанційних занять, вирішують питання технічного забезпечення організації дистанційної мережі та інші різноманітні теоретичні та практичні проблеми, пов'язані з запровадженням систем дистанційного навчання. Сучасні досягнення українських університетів у впровадженні дистанційного навчання полягають у розробці власних та освоєнні платформ дистанційного навчання загальновідомих світових розробників. Запозичені платформи адаптуються до використання пакетів спеціалізованого програмного забезпечення національних розробників, а також програмного забезпечення, що розроблене в університетах. У частині дидактичного забезпечення дистанційного навчання у ЗВО також відчувається помітний поступ.

Проблеми дистанційного навчання досліджують багато вітчизняних та зарубіжних науковців, зокрема, в управлінні освітою (П. Воловик, Т. Десятов, В. Кремень, В. Луговий, Н. Ничкало, С. Сисоева та ін.); теоретико-практичні засади дистанційного навчання (О. Андреев, В. Биков, М. Жалдак, В. Лапінський та ін.); організаційно-педагогічні основи дистанційної освіти (В. Вишнівський, М. Гніденко, Г. Гайдур, Р. Гуревич, П. Дмитренко, О. Ільїн, О. Муковіз, В. Олійник, Є. Полат та ін.); проблематика створення дистанційного курсу (Н. Кононець, В. Кухаренко, О. Рибалко, О. Співаковський, І. Стеценко, Ю. Триус та ін.); моделювання та прогнозування розвитку дистанційного навчання (А. Веремчук, Г. Козлакова, Г. Кравцов, І. Сергієнко, С. Шенников та ін.); розробка технологій дистанційного навчання (Л. Карташова, Н. Морзе, Л. Олійник, С. Семеріков, С. Яшанов та ін.); запровадження дистанційного навчання у процес

професійної підготовки майбутніх фахівців (С. Вудлі, А. Гаскелл, С. Даббін, Д. Кіген, С. Мередіт, Ф. Четвінд та ін.). Аналіз праць науковців уможливив дійти висновку, що під дистанційною освітою розуміють комплекс масових освітніх послуг, що надаються спеціальним інформаційним середовищем за допомогою засобів передачі навчально-методичної інформації на великі відстані, а під дистанційним навчанням – синтетичну, інтегральну, гуманістичну форму навчання, що ґрунтується на використанні широкого спектру традиційних та нових ІКТ, що використовуються для доставки навчального матеріалу, його самостійного вивчення, організації діалогового обміну між викладачем та студентом, коли процес навчання не залежить від їхнього розташування в просторі і в часі, а також від конкретної освітньої установи [5].

Дистанційне навчання, зазначають В. Вишнівський, М. Гніденко, Г. Гайдур, О. Ільїн, представляє собою нову організацію освіти, що ґрунтується на використанні як кращих традиційних методів отримання знань, так і нових інформаційних та телекомунікаційних технологій, а також на принципах самоосвіти. Воно призначене для широких верств населення незалежно від матеріального забезпечення, місця проживання та стану здоров'я (нові можливості для інклюзивної освіти). Дистанційне навчання дає змогу впроваджувати інтерактивні технології викладання матеріалу, здобувати повноцінну вищу освіту або підвищувати кваліфікацію, самовдосконалюватися, і має такі переваги, як гнучкість, актуальність, зручність, модульність, інтерактивність, економічна ефективність, відсутність географічних кордонів для здобуття освіти [2].

Не викликає сумнівів і той факт, що для організації якісного дистанційного навчання необхідні якісні *дистанційні курси*, розробка яких у контексті професійної підготовки студентів у ЗВО становить важливий дидактичний аспект формування їх лідерської компетентності. Як зазначає Н. Кононець, *дистанційний курс* тлумачиться як комплекс навчально-методичних матеріалів та освітніх послуг, створених у віртуальному навчальному середовищі для організації дистанційного навчання на основі ІКТ [7]. Основними елементами дистанційного курсу є: електронний навчально-методичний комплекс дисципліни та система освітніх послуг, які доступні будь-якому студентові з Інтернету.

Слід погодитися з Л. Карташовою, що дистанційний курс є веб-сайтом, призначенням якого є: створення навчального міні-середовища; підвищення власного фахового рівня; підвищення рівня володіння засобами ІКТ; можливість зробити освітній процес більш гнучким; розміщення навчальних матеріалів (лекцій, семінарських, практичних, контрольних запитань до заліку або екзамену, матеріалів для самостійної роботи, індивідуальних завдань, мультимедійних презентацій тощо), теоретичних матеріалів та зразків робіт, електронних версій посібників; підтримка процесу неперервного підвищення рівня знань для всіх форм навчання; допомога студентам, фахівцям та викладачам в самостійній роботі та підготовці до освітнього процесу; надання можливості студентам на відстані отримувати навчальний матеріал, постійно користуватися підтримкою викладача; надання можливості кожному студенту спілкуватися з іншими студентами тощо [4].

Слушною видається позиція В. Лапінського, який

акцентує увагу на дидактичних характеристиках, які повинні враховуватись на етапі проектування та створення дистанційних курсів і мають забезпечувати [9]:

чуттєве (безпосереднє) сприйняття, яке реалізується шляхом наочнообразного відображення об'єктів вивчення;

раціональне сприйняття (опосередковане), яке забезпечується доведенням навчального матеріалу до суб'єкту навчання з використанням усного та писемного мовлення, вербальних і знаковосимвольних описів процесів, явищ та предметів з розкриттям їх властивостей;

усвідомлення, яке передбачає вміння виділяти у цілому окремі частини та пояснювати елементарні зовнішні зв'язки між ними;

осмислення (синтез знань), що передбачає вміння розкривати сутність явищ та процесів існуючої дійсності і розуміння цілого або цілісної теорії системи знань;

винайдення творчого рішення проблеми студентом, який буде використовувати дистанційний курс;

запам'ятовування, яке стимулюється застосуванням раціональних прийомів заучування навчального матеріалу, правил запам'ятовування, методів закріплення та повторення;

узагальнення та систематизацію, що полягає у вмінні групувати (класифікувати) предмети та явища за певними ознаками і відображати систему знань.

Варто погодитися з О. Муковозом, що активна реалізація дистанційного навчання, розроблення та впровадження дистанційних курсів для вивчення навчальних дисциплін сприяє розвитку *відкритої освіти*, яка в центр навчальної діяльності ставить надання студентам можливості вибору:

– навчального середовища та медіапідтримки – друкованих, електронних, теле-, аудіо- або відеоматеріалів (використання специфічних навчальних програм, методичних матеріалів і програмного забезпечення, значної кількості технічних засобів (комп'ютерних, аудіо та відеопристроїв, мереж);

– місця навчання – удома, на робочому місці, у навчальному закладі (реалізація освітнього процесу за допомогою ІКТ в умовах віддаленості студента та викладача в часі й просторі);

– темпу навчання – з визначеним темпом або індивідуальним;

– механізмів підтримки – допомога викладачів (тьюторів), аудіо-, відео-, Інтернет-конференції або електронне навчання, що базується на комп'ютерних технологіях (синхронна або асинхронна комунікація, що уможливорює постійну взаємодію студентів і викладачів);

– початку та завершення навчання (навчання відбувається за визначеною студентом індивідуальною траєкторією та із зручною для нього швидкістю засвоєння матеріалу, що створює можливість для особистісно орієнтованого формату навчання) [10].

Відкрите навчальне середовище ЗВО розуміється як штучно сформоване середовище, структура і складові якого сприяють досягненню цілей освітнього процесу. Складовими відкритого навчального середовища виступають, в першу чергу, засоби навчання, особливо – дистанційні курси. Це середовище є потужним інструментарієм для організації дистанційної освіти, що ба-

зується на принципі самостійного навчання студента. Відкрите навчальне середовище – це доступна якісна і кількісна множина інформаційних ресурсів, що стають можливими для застосування в освітньому процесі завдяки розподіленим автоматизованим банкам даних і знань, а також обчислювальних ресурсів, що пропонуються і підтримуються в комп'ютерних мережах (корпоративних, континентальних, Інтернет), комунікаційним характеристикам цих мереж [8].

Відкрите навчальне середовище ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі» представляє Головний центр дистанційного навчання: <http://el.puet.edu.ua/> (рис. 1).



Рис. 1. Головний центр дистанційного навчання ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»

Вирішенню дидактичних задач процесу навчання, спрямованого на формування лідерської компетентності студентів, сприяє функціональність дистанційного курсу «Основи лідерства», який було створено у ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі» для вивчення однойменної дисципліни. Доступ до цього курсу здійснюється через Головний центр дистанційного навчання. Для засобів розширеної функціональності характерна досить гнучка структура як апаратного забезпечення, так і програмних складових, наявність значної кількості функцій, більшість яких інтегровано як з точки зору технічного втілення, так і з точки зору користувача. Функція подання навчального матеріалу, наголошує В. Лапінський, у більшості мультимедійних засобів навчання поєднана з функцією управління способом і формою подання, оскільки користувачеві надано можливість безпосереднього, у процесі відтворення мультимедійного фрагменту (статичного зображення, анімаційного зображення тощо), змінювати масштаб (мірило) подання, яскравість зображення в цілому й окремих його частин (масштабування, затінення, використання електронної лупи тощо) [9].

Нині для створення дистанційних курсів пропонується широкий спектр програмних засобів, які уможливають реалізацію дистанційного навчання та створення відкритого навчального середовища університету. Так, для створення дистанційного курсу «Основи лідерства» нами було обрано платформу дис-

танційного навчання Moodle (модульне об'єктно-орієнтоване динамічне навчальне середовище). Moodle – це безкоштовна, відкрита (Open Source) система управління навчанням. Вона реалізує філософію «педагогіки соціального конструктивізму» та орієнтована на організацію взаємодії між викладачем та студентами, хоча підходить і для організації традиційних дистанційних курсів, а також підтримки очного навчання [2]. За допомогою такої системи можна створювати електронні навчальні курси, проводити як аудиторне навчання, так і навчання на відстані. Цей програмний продукт створений відповідно до стандартів інформаційних освітніх систем та відповідає таким характеристикам: інтеропераційність, багаторазове використання, адаптивність, довговічність, доступність, економічна ефективність. Викладачі можуть широко використовувати Moodle для створення дистанційних курсів, завантаження файлів і створення уроків, ведення форумів та чатів, проведення тестування та іспитів, швидкої і зручної зміни навчальних матеріалів, встановлення терміну виконання завдань тощо.

Дослідження О. Мукова, Є. Смірної-Трибульської переконливо доводять, що Moodle (розробник: компанія MOODLE PTY, Австралія) є зручним програмним комплексом для створення дистанційних курсів та веб-сайтів, який працює з відкритим кодом IMS та SCORM. Moodle може бути встановленим на будь-який комп'ютер, який підтримує PHP та роботу із СУБД MySQL, PostgreSQL, Microsoft SQL Server. Платформою керує адміністратор, який призначається під час інсталяції, та містить такі елементи: динамічні теми інтерфейсу (налаштування кольорів, шрифтів, розташування елементів інтерфейсу тощо); велику кількість модулів для розширення функціональності; широкий вибір мов у інтерфейсі; програмний код, доступний для редагування [10; 14].

Загалом, платформа Moodle складається із 35 модулів. Проаналізуємо основні із них, які становлять дидактичний базис дистанційного курсу [11]:

Модуль завдань надає можливість завантажувати студентам заплановані викладачем завдання із сервера (у будь-якому файловому форматі); перевіряти та оцінювати завдання; виконувати завдання із перевищенням ліміту часу (час запізнення студент повідомляє викладачеві); виконувати повторно завдання після оцінювання.

Модуль форуму дозволяє обирати різні типи форумів (форум викладачів, форум новин курсів, форум для всіх бажаючих, однопотоковий форум користувачів); переглядати дискусії у залежності від часу, послідовності; коригувати дискусії шляхом зіставлення думок користувачів різних форумів.

Модуль чату дозволяє здійснювати синхронну, плавну текстову взаємодію між учасниками навчального процесу з включенням малюнків; підтримувати малюнки, графіку, символи, вбудований HTML тощо; переглядати ведення чату.

Модуль журналів надає можливість забезпечити конфіденційність роботи кожного користувача; відвести окремі сторінки для кожної навчальної групи; можливість створити студентам на основі відкритого запитання, поставленого викладачем, власних сторінок; прикріплювати відгук викладача до сторінки та відправляти відповідне повідомлення.

Модуль тестів дозволяє викладачеві заповнювати шаблон платформи різними групами завдань; поділяти тести на категорії за рівнем доступу; здійснювати автоматичне оцінювання тестів; захищати відповіді від списування; підтримувати HTML-формат та малюнки; завантажувати тести із зовнішнього текстового файлу; обмежувати кількість спроб складання тестів.

Модуль ресурсів забезпечує доступ до інтернет-ресурсів; сумісність роботи із програмами загального користування (Word, Excel, PowerPoint, Flash, Windows Media тощо); управління файлами сервера, які створено за допомогою веб-форм.

Модуль семінарів дозволяє викладачеві керувати процесом виконання завдання та їх перевіряти; автоматично визначати ранг кожного студента; вибирати шаблони алгоритму розв'язування завдань.

Налаштування курсів надає можливість кожному викладачеві, який здійснює дистанційне навчання у системі Moodle: обирати курси в залежності від розкладу і теми; організовувати навчальний процес з обраної дисципліни на широкій варіативній базі (форуми, журнали, ресурси, дослідження, завдання, чати, семінари, тести); змінювати домашню сторінку; редагувати тексти за допомогою вбудованого HTML-редактора; переглядати і зберігати в окремому файлі результати оцінювання участі студентів у форумах, виконання тестів, завдань; здійснювати повний доступ до звітів з виконаних робіт, зокрема про затрачений час на їх виконання, зберігати в HTML чи простому текстовому форматі копії листів на форумах та відповіді викладачів; варіювати системи оцінювання знань студентів; архівувати курси [11].

Для доступу до дистанційного курсу «Основи лідерства» (автори курсу О. Нестуля, С. Нестуля) слід у рядок адреси будь-якого інтернет-браузера (Google Chrome, Opera, Firefox Mozilla чи ін.) ввести адресу Головного центру дистанційного навчання ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі» el.puet.edu.ua, здійснити вхід до системи Moodle та обрати вище зазначений курс. На допомогу студентам та викладачам розроблено детальні методичні рекомендації щодо роботи у системі Moodle: http://el.puet.edu.ua/sites/default/files/instr_teacher.pdf.

Головна сторінка дистанційного курсу «Основи лідерства» у системі Moodle презентована на рисунку 2.

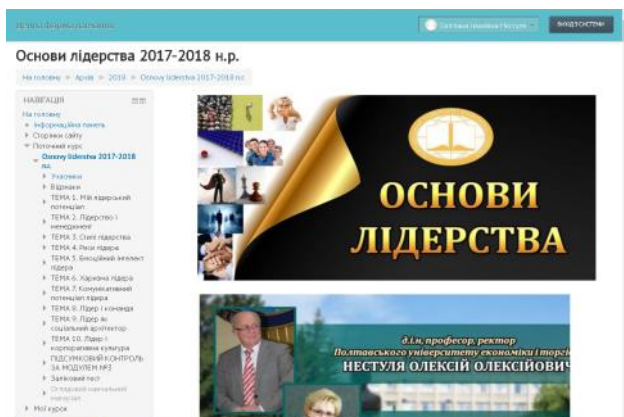


Рис. 2. Головна сторінка дистанційного курсу «Основи лідерства»

Як видно з рисунку 2, навігація дистанційним кур-

сом здійснюється за допомогою навігаційної панелі, яка розташована зліва. Структуру дистанційного курсу «Основи лідерства», яка відображає його зміст та доступна через навігаційну панель, складають **організаційний (вступний) блок дистанційного курсу** (Вступ, Методичні рекомендації до курсу, Критерії оцінювання навчальних досягнень студентів, Перелік питань для підсумкового контролю, Тематика курсових робіт, Блог, Новини, Глосарій, Персоналії). та **блоки модулів**: Модуль 1 (теми 1-4), Модуль 2 (теми 5-7), Модуль 3 (теми 8-10).

Обстоюючи позицію вітчизняного дидакта В. Бондаря [1], що дидактична одиниця є найменшою частиною навчальної інформації, яка необхідна для сприйняття, аналізу та засвоєння студентами, розглянемо для прикладу дидактичні одиниці модуля дистанційного курсу (рис. 3): Методичні рекомендації до модуля, Тема № 1. (Структура), Методичні рекомендації до теми, Опорний конспект до теми № 1, Навчальні матеріали до теми № 1, Графіко схематичний конспект до теми № 1, Список літератури до теми до теми № 1, Практичні завдання до теми № 1, Тестування до теми № 1, Приклади студентських робіт, Варто переглянути, Варто прочитати (Фрагменти до теми 1).

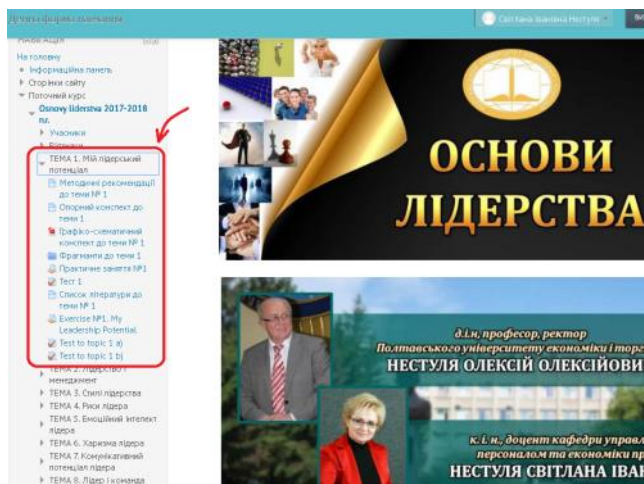


Рис. 3. Структура дистанційного курсу «Основи лідерства»

Сукупність дидактичних одиниць складає загальний зміст навчання дисципліни «Основи лідерства» відповідно до робочої програми. Проаналізуємо детальніше зміст модулів дистанційного курсу.

Перший модуль «Лідерство в сучасній управлінській парадигмі» вводить студентів у проблематику лідерства, визначаючи змістовну сутність цього феноменального, але реально ефективно діючого процесу. Його ефективність залежить від знань основних складових та принципів застосування у практичній діяльності. Тому у першому модулі розглядаються теми: «Мій лідерський потенціал», «Лідерство і менеджмент», «Стилі лідерства» та виконуються практичні завдання до тем.

Теми №1 та №2 першого модуля допоможуть студентам розібратися із дефініціями поняття «лідерство», з його класифікацією, місцем в системі інших дисциплін, визначити об'єкт і предмет курсу, класифікацію, з'ясувати основи управління та лідерства: владу та вплив, їх взаємозалежність, визначити, чим нова па-

радикал лідерства ХХІ століття відрізняється від старої, що ґрунтувалася у ХХ столітті. Порівнюючи менеджмент та лідерство, студенти отримують чітке бачення функцій різних процесів і ефективність конкретних ролей у відповідних ситуаціях.

Вивчаючи третю тему модуля, «Стилі лідерства», студенти звертають увагу на довготривалі дослідження, які визначили поведінку лідера у двох напрямках: «орієнтацію на людей» та «орієнтацію на завдання». Докладно вивчити модуль допоможуть методичні рекомендації, які запропоновані окремо до кожної теми.

У другому модулі «Особистість лідера» студенти знайомляться із структурою особистості лідера, різними підходами до її вивчення. Приділяється увага вивченню основ когнітивної складової особистості лідера. Здійснюється робота з ментальними моделями. Визначаються експериментально особисті якісні характеристики. Студенти вивчають когнітивну складову особистості лідера, його поведінкові установки, Я-Концепцію, визначають локус контролю лідера та знайомляться з ціннісними основами особистості лідера. Цей модуль спрямований на відкриття невичерпних джерел особистісних ресурсів, які доцільно розвивати, щоб досягати поставлених у житті та професії цілей.

У третьому модулі «Лідерство: організаційний аспект» чотири теми. У темі «Комунікативні навички лідера» студенти познайомляються зі складовими комунікативного процесу, щоб зрозуміти, що ефективна комунікація – основа досягнень будь-якої організації на різних рівнях. Студенти дізнаються, від чого залежить процес обміну інформацією, і як зробити його результативним; як впливає вербальна та невербальна комунікація на розуміння послідовниками завдань лідера; опанують найпотрібнішою технікою для управління будь-якого рівня – умінням слухати, а також покроковими етапами успішного спілкування з аудиторією.

Як створювати команду, які етапи її формування, які виклики можуть очікувати лідера на кожному із етапів студенти дізнаються у темі «Лідер і команда». Як створити команду захоплену своєю справою та ефективною у досягненні цілей, як правильно розподіляти ролі у команді і утримувати єдність команди – все це у матеріалах та завданнях до теми. Організаційне лідерство починається з розуміння лідером власної місії та місії організації. Як правильно формулювати місію, як діяти, щоби місія не залишилася лозунгами на папері, а жила в серцях працівників організації розкривають дві наступні теми «Лідер як соціальний архітектор» та «Лідер і корпоративна культура». Про основи формування стратегії та корпоративної культури, яка забезпечить поступальний розвиток на довгі часи, познайомлять студентів матеріали тем та завдання до них, виконуючи які, студенти практично зможуть дати відповідь на ряд питань, що забезпечать змістовну діяльність і зроблять життя наповненим і щасливим.

Таким чином, зміст дистанційного курсу «Основи лідерства», відображений у трьох модулях, безпосередньо спрямований на формування лідерської компетентності студентів у процесі вивчення дисципліни [13].

Слід особливо відзначити, що дистанційний курс,

створений у системі Moodle, реалізує принцип гіпертекстовості навчального контенту (можливість перегляду навчального матеріалу за гіперпосиланнями) [9]. Такі гіперпосилання у тексті навчальних матеріалів (рис. 4) можна знайти у межах усього курсу.

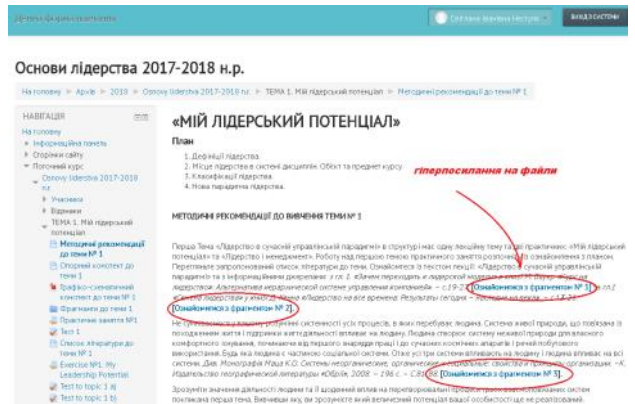


Рис. 4. Гіперпосилання на текстові файли дидактичних одиниць

На підставі досліджень Н. Кононец та з урахуванням аналізу представлення навчального контенту розробленого у системі Moodle дистанційного курсу, можемо стверджувати, що гіпертекстовість курсу визначається його наступними характеристиками: *нелінійність* (вибір довільної і зручної навігації в дистанційному курсі); *зв'язаність* (використання системи гіперпосилань, навігаційних панелей та інтерактивних кнопок як засобів зв'язування навчального контенту); *структурованість* (побудова дистанційного курсу у вигляді деревовидної структури і зручне розташування навчального матеріалу на його сторінках, що полегшує процес розроблення дистанційного курсу як гіпертекстового середовища); *наповненість різнорідними зв'язками* (за допомогою гіперпосилань в дистанційному курсі пов'язуються фрагменти тексту з аудіо, відеофайлами, графічні зображення з презентаціями тощо); *змістовна повнота* (зв'язування усіх необхідних складових дистанційного курсу у цілісну нерозривну систему) [6].

Безперечно, у відкритому середовищі дистанційного курсу притаманні відповідні ролі користувачам: *адміністратор* здійснює будь-які зміни у середовищі дистанційного навчання та відповідає за належне функціонування дистанційного курсу, його налаштування і коректність даних, що знаходяться на сайті, а також реєстрацію користувачів; *викладачі-тьютори* – це викладачі ЗВО, особи, які є практикуючими фахівцями, і які можуть бути залучені до викладання дисципліни «Основи лідерства» з наданням права доступу до дистанційного курсу; *студенти*, які вивчають дисципліну «Основи лідерства».

Таким чином, розроблений дистанційний курс «Основи лідерства» є потужним дидактичним ресурсом формування лідерської компетентності студентів у середовищі університету, який повністю забезпечить всі види занять з дисциплін і включає в себе: засоби вивчення теоретичних основ дисципліни (інформаційна складова); засоби підтримки практичних занять, виконання курсових робіт, проєктів, індивідуальних завдань (практико-орієнтована складова); засоби контролю знань (контролююча складова); засо-

би інтерактивної взаємодії тандему «студент-викладач» (інтерактивна складова); методичні рекомендації щодо вивчення як всієї дисципліни, так і її модулів (методична складова); засоби управління процесом вивчення дисципліни (керуюча складова).

Наприкінці відзначимо, що досягнуті успіхи у галузі дистанційного навчання з часом стануть більш вагомими. Зростатиме ефективність та суспільне визнання цієї форми навчання. І ми з оптимізмом долаємо проблеми, що виникають на цьому шляху і вирішуються спільними зусиллями ЗВО та органів управління освітою. На черзі вирішення питання координації і методичного забезпечення дистанційного навчання; розробка комплексного підходу до створення національного навчально-наукового інформаційного середовища України, яке б включало телекомунікаційну інфраструктуру, інформаційні ресурси освіти та науки, мережі електронних бібліотек, міжуніверситетські віртуальні лабораторії; приєднання до європейських навчально-наукових мереж та інформаційних ресурсів; формування та вдосконалення нормативно-правової бази дистанційної форми навчання; зважена демократизація ліцензійних вимог до дистанційного навчання в частині обсягів фахової підготовки, інформаційного та кадрового забезпечення [3].

Список використаних джерел

- Бондар В. (2005). Дидактика. К.: Либідь. 264 с.
- Вишнівський В. В., Гніденко М. П., Гайдур Г. І., Ільїн О. О. (2014). Організація дистанційного навчання. Створення електронних навчальних курсів та електронних тестів: навчальний посібник. Київ: ДУТ. 140 с.
- Дистанційне навчання (досвід проведення педагогічного експерименту у Полтавському університеті економіки і торгівлі). (2013). Полтава: ПУЕТ. 117 с.
- Карташова Л. А. (2010). Особистий сайт педагога – вимога часу. Освіта. С. 6.
- Кононець Н. В. (2016). Дидактичні основи ресурсно-орієнтованого навчання дисциплін комп'ютерного циклу студентів аграрних коледжів. (Дис. доктора пед. наук). Полтава. 473 с.
- Кононець Н. В. (2009). Наукове обґрунтування принципу гіпертекстовості при створенні електронного підручника для індивідуалізації навчання студентів. Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосв. школах: зб. наук. праць; за ред. Т. І. Сущенко. Запоріжжя. Вип. 4 (57). С. 175–181.
- Кононець Н. В. (2015). Створення дистанційних курсів для ресурсно-орієнтованого навчання дисциплін комп'ютерного циклу в коледжі. Взято з: https://sno.udpu.org.ua/forum/viewthread.php?thread_id=216
- Кононець Н. В. (2015). Формування відкритого навчального середовища аграрних коледжів України для ресурсно-орієнтованого навчання студентів. Матеріали III Міжнар. Інтернет-конференції «Дидактика Яна Амоса Коменського: від минулого до сьогодення». FOLIA COMENIANA: вісник Польсько-української наук.-дослід. лабораторії дидактики Я.А. Коменського. Умань: ФОП Жовтий О.О. С. 77–80.
- Лопіньський В. В. (2004). Дидактичні вимоги до комп'ютерно-орієнтованих засобів навчання. Нові технології навчання: наук.-методичний збірник. К.: Науково-методичний центр вищої освіти. С. 104–107.
- Муківіз О. П. (2016). Дистанційне навчання у системі неперервної освіти вчителів початкової школи: теорія та методика: монографія. Умань: Видавець "Сочінський М. М.". 393 с.
- Муківіз О. П. (2007). Методика роботи в системі Moodle. Комп'ютер у школі та сім'ї. № 7. С. 11–14.
- Нестуля О. О., Нестуля С. І. (2016). Основи лідерства. Наукові концепції (середина XX – початок XXI ст.): навч. посіб. Полтава: ПУЕТ. 375 с.
- Нестуля О. О., Нестуля С. І. (2009). Основи лідерства: навчальний посібник. Полтава: РВВ ПУСКУ. 126 с.
- Смірнова-Трибульська Є. М. (2007). Дистанційне навчання з використанням системи MOODLE: навчально-методичний посібник. Херсон: Видавництво Айлант. 465 с.

References. Translation and transliteration

- Bondar V. (2005). Didactics. K.: Lybid. 264 s.
- Vishnevsky V.V., Gnidenko M.P., Gaidur G.I., Ilyin O.O. (2014). Organization of distance learning. Creating e-learning courses and electronic tests: tutorial. Kiev: DUT. 140 s.
- Distance learning (experience in carrying out a pedagogical experiment at the Poltava University of Economics and Trade). (2013). Poltava: PUET. 117 pp.
- Kartashova L. A. (2010). The teacher's personal website is a time requirement. Education. S.
- Kononets N. V. (2016). Didactic bases of resource-oriented training of disciplines of the computer cycle of students of agrarian colleges. (Doctor of Pedagogical Sciences). Poltava 473 pp.
- Kononets NV (2009). Scientific substantiation of the principle of hypertext when creating an electronic textbook for the individualization of student learning. Pedagogy of formation of a creative person in higher and general sciences. in schools: sciences works; for ed. T. I. Sushchenko. Zaporizhzhia. Whip 4 (57). Pp. 175-181.
- Kononets N.V. (2015). Creation of distance courses for resource-oriented training of disciplines in the computer cycle in college. Taken from: https://sno.udpu.org.ua/forum/viewthread.php?thread_id=216
- Kononets N.V. (2015). Formation of Open Educational Environment of Agricultural Colleges of Ukraine for Resource-Oriented Students Training. Materials of III International Internet conferences "Didactics of Jan Amos Komensky: from the past to the present." FOLIA COMENIANA: Bulletin of the Polish-Ukrainian Studies. Laboratory of Didactics Ya.A. Comenius Uman: FOP Zhovtyy O.O. Pp. 77-80
- Lapinsky V.V. (2004). Didactic Requirements for Computer-Oriented Learning Tools. New technologies of teaching: scientifically-methodical collection. K.: Scientific-methodical center of higher education. Pp. 104-107.
- Mukoviz O.P. (2016). Distance education in the system of continuous education of primary school teachers: theory and methodology: monograph. Uman: Publisher "Sochinsky MM". 393 s.
- Mukoviz O.P. (2007). Methodology of work in the system Moodle. Computer at school and family. No. 7. P. 11-14.

12.Nestula O. O., Nestulya S.I. (2016). Fundamentals of Leadership. Scientific concepts (mid-twentieth century - the beginning of the twenty-first century): teach. manual Poltava: PUET. 375 p.

13.Nestula O. O., Nestulya S.I. (2009). Fundamentals of Leadership: Tutorial. Poltava: RVV PUSKU. 126 p.

14.Smirnova-Trybulskaya E.M. (2007). Distance learning using the MOODLE system: tutorial manual. Kher-son: Publishing house Aylant. 465 p.

ДИСТАНЦИОННЫЙ КУРС «ОСНОВЫ ЛИДЕРСТВА» КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ЛИДЕРСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ СТУДЕНТОВ

Нестуля Светлана Ивановна

*кандидат исторических наук, доцент кафедры управления персоналом и экономики труда, директор учебно-научного института лидерства ВУЗ Укоопсоюза
«Полтавский университет экономики и торговли»,
snestulya@gmail.com*

ORCID ID 0000-0002-8853-4538

Аннотация. В статье рассматривается дистанционный курс «Основы лидерства» как средство формирования лидерской компетентности студентов. Проанализирована структура дистанционного курса, разработанного с помощью платформы дистанционного обучения Moodle, раскрыто содержание основных модулей «Лидерство в современной управленческой парадигме», «Личность лидера», «Лидерство: организационный аспект». Выяснено, что дистанционный курс является средством развития открытого образования и мощным дидактическим ресурсом формирования лидерской компетентности студентов в среде университета, который полностью обеспечивает все виды занятий по дисциплине и включает в себя: информационную, практико-ориентированную, контролирующую, интерактивную, методическую и управляющую составляющие.

Ключевые слова: дистанционное обучение, дистанционный курс, открытое образование, лидерство, дидактическая единица, Moodle.

DISTANCE COURSE «FUNDAMENTALS OF LEADERSHIP» AS A MEANS OF FORMING THE LEADER COMPETENCE OF STUDENTS

Nestulya Svetlana Ivanivna,

*candidate of Historical Sciences, Associate Professor Department of Personnel Management and Labor Economics, Director of the Educational and Scientific Institute of Leadership of the University of Ukoopspilks "Poltava University of Economics and Trade",
snestulya@gmail.com*

ORCID ID 0000-0002-8853-4538

Annotation. The article deals with the distance course "Fundamentals of leadership" as a means of forming the leadership competency of students. The structure of the distance course developed using the Moodle distance learning platform has been analyzed, the content of the main modules "Leadership in the Modern Management Paradigm", "Personality of the Leader", "Leadership: Organizational Aspect" is revealed. It was stated that the distance course is a means of developing open education and a powerful didactic resource for forming the leadership competency of students in the university environment, which fully provides all kinds of disciplines and includes: means for studying the theoretical foundations of discipline (information component); means of support of practical classes, implementation of term papers, projects, individual tasks (practical-oriented component); means of knowledge control (controlling component); means of interactive interaction of the tandem "student-teacher" (interactive component); methodical recommendations for the study of both the whole discipline and its modules (methodical component); means of controlling the process of studying discipline (control component).

Keywords: distance learning, distance course, open education, leadership, didactic unit, Moodle.



ГРАФІКА З ВИКОРИСТАННЯМ МОВИ C++ І БІБЛІОТЕКИ wxWIDGETS

Рудик Олександр Борисович

кандидат фізико-математичних наук, доцент
 Інституту післядипломної педагогічної освіти
 Київського університету імені Бориса Грінченка,
 rudykob@gmail.com,
 ORCID ID 0000-0003-3676-0688



Анотація. У статті висвітлено питання роботи з графікою при використанні мови C++ і бібліотеки wxWidgets у формі коротких прокоментованих прикладів кодів.

Ключові слова: C++, CodeBlocks, wxWidgets, графіка, приклади кодів.

У публікації [1] проведено аналіз проблем, пов'язаних зі зміною парадигми вивчення інформатики у школі: істотним зростанням кількості навчальних годин на вивчення програмування. Там обґрунтовано вибір мови C++, середовища програмування CodeBlocks і бібліотеки wxWidgets. Дана робота є безпосереднім продовженням публікації [1].

Робота з графікою при використанні бібліотеки wxWidgets передбачає використання об'єкту визначення пристрою (device context) [2]. Такий об'єкт у wxWidgets називають wxDC. Його не призначено для безпосереднього використання, замість нього потрібно вибрати один з похідних класів:

- WxScreenDC використовують для малювання скрізь на екрані;
- WxWindowDC використовують для малювання у всьому вікні (лише для Windows). Це включає також оформлення вікон;
- WxClientDC використовують для малювання у клієнтській області вікна, тобто області вікна без його декорацій (заголовку й меж);
- WxPaintDC використовують для малювання у клієнтській області таким застереженням:
 - WxPaintDC потрібно використовувати лише з wxPaintEvent;
 - WxClientDC непотрібно використовувати з wxPaintEvent;
- WxMemoryDC використовують для нанесення графіки на растрові зображення;
- WxPostScriptDC використовують для запису на файли PostScript на будь-якій платформі;
- WxPrinterDC використовують для доступу до принтера (лише для Windows).

Охочі можуть продовжити знайомитися з описом класу wxDC на сторінці [3] офіційного сайту проекту wxWidgets. Альтернатива, реалізована у цій публікації, полягає в ознайомленні з конкретними прокоментованими прикладами кодів, які істотно коротші від перелічених в описі [4] на сайті проекту. Ці приклади створено у результаті опрацювання джерел [5–8]. Наявність ілюстрацій — зображень, зображень, побудованих у результаті виконання коду — дає можливість зрозуміти принципи роботи, читаючи лише друкований текст, без використання ПК. Досконале опанування передбачає щонайменше модифікацію пода-

них шести прикладів.

Подані на початку статті дані видаються зайвими. Але це лише на перший погляд — до спроби створити програму поточкового опрацювання побудованого зображення (див. останній приклад щодо симетрії відносно горизонталі).

Приклади побудови графічних примітивів

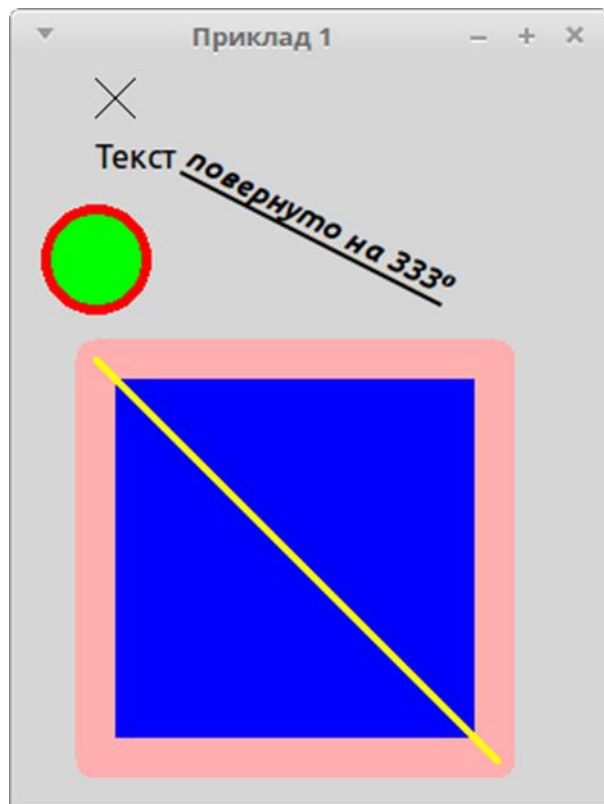


Рис. 1. Приклад побудови графічних примітивів

Зображення отримано у результаті виконання такого коду (подано усю програму, див. вказівки на прикінці коду).

```
#include "wx/wx.h"
#include "wx/sizer.h"
class BasicDrawPane : public wxPanel
```

```

{      public:      BasicDrawPane(wxFrame*      mouseLeftWindow)
parent);      EVT_KEY_DOWN
      void paintEvent(wxPaintEvent & evt);      (BasicDrawPane::keyPressed)
      void paintNow();      EVT_KEY_UP(BasicDrawPane::keyReleased)
      void render(wxDC& dc);      EVT_MOUSEWHEEL(BasicDrawPane::
      /* Перелік корисних подій -      mouseWheelMoved)
      подано лише у цьому коді:      */
      void mouseMoved(wxMouseEvent& event);      // перехлення події малювання
      void mouseDown(wxMouseEvent& event);      EVT_PAINT(BasicDrawPane::paintEvent)
      void      mouseWheelMoved(wxMouseEvent& END_EVENT_TABLE()
event);
      void      mouseReleased(wxMouseEvent& /* Перелік корисних подій -
event);      подано лише у цьому коді:
      void rightClick(wxMouseEvent& event);      void BasicDrawPane::
      void      mouseLeftWindow(wxMouseEvent&      mouseMoved(wxMouseEvent& event) {}
event);      void BasicDrawPane::
      void keyPressed(wxKeyEvent& event);      mouseDown(wxMouseEvent& event) {}
      void keyReleased(wxKeyEvent& event);      void BasicDrawPane::
      */      mouseWheelMoved(wxMouseEvent&
      DECLARE_EVENT_TABLE()      event){}
};      void BasicDrawPane::
      mouseReleased(wxMouseEvent& event)
{}
class MyApp: public wxApp
{ bool OnInit();
  wxFrame *frame;
  BasicDrawPane * drawPane;
public:
};

IMPLEMENT_APP(MyApp)

bool MyApp::OnInit()
{ wxBoxSizer* sizer =
  new wxBoxSizer(wxHORIZONTAL);
  frame = new wxFrame((wxFrame *)NULL, -
1,
  wxT("Приклад 1"), // заголовок вікна
  wxPoint(50,50), // верхній лівий
кут
  wxSize(300,400)); // розміри вікна
  drawPane =
  new      BasicDrawPane((wxFrame*)
frame );
  sizer->Add(drawPane, 1, wxEXPAND);
  frame->SetSizer(sizer);
  frame->SetAutoLayout(true);
  frame->Show();
  return true;
}

BEGIN_EVENT_TABLE(BasicDrawPane, wxPan-
el)
  /* Перелік корисних подій -
  подано лише у цьому коді:
  EVT_MOTION(BasicDrawPane::mouseMoved)
  EVT_LEFT_DOWN
  (BasicDrawPane::mouseDown)
  EVT_LEFT_UP
  (BasicDrawPane::mouseReleased)
  EVT_RIGHT_DOWN
  (BasicDrawPane::rightClick)
  EVT_LEAVE_WINDOW(BasicDrawPane::
  */
  EVT_KEY_DOWN
  (BasicDrawPane::keyPressed)
  EVT_KEY_UP(BasicDrawPane::keyReleased)
  EVT_MOUSEWHEEL(BasicDrawPane::
  mouseWheelMoved)
  */
  // перехлення події малювання
  EVT_PAINT(BasicDrawPane::paintEvent)
  END_EVENT_TABLE()

  /* Перелік корисних подій -
  подано лише у цьому коді:
  void BasicDrawPane::
  mouseMoved(wxMouseEvent& event) {}
  void BasicDrawPane::
  mouseDown(wxMouseEvent& event) {}
  void BasicDrawPane::
  mouseWheelMoved(wxMouseEvent&
  event){}
  void BasicDrawPane::
  mouseReleased(wxMouseEvent& event)
  {}
  void BasicDrawPane::
  rightClick(wxMouseEvent& event) {}
  void BasicDrawPane::
  mouseLeftWindow(wxMouseEvent&
  event) {}
  void BasicDrawPane::
  keyPressed(wxKeyEvent& event) {}
  void BasicDrawPane::
  keyReleased(wxKeyEvent& event) {}
  */

  BasicDrawPane::
  BasicDrawPane(wxFrame* parent):
  wxPanel(parent) {}
  /* Буде викликано, коли панель
  потребуватиме перемалювання.
  Можна запустити цей виклик
  за допомогою Refresh()/Update().
  */

  void BasicDrawPane::
  paintEvent(wxPaintEvent & evt)
  { wxPaintDC dc(this);
  render(dc);
  }
  /* Можна також використати clientDC для
  малювання на панелі у будь-який час.
  Такий спосіб не звільняє від потреби
  перехоплювати подій малювання, коли
  це можливо. Наприклад, менеджер вікон
  відкидає малюнок, коли вікно йде на
  задній план, і очікує на перемалюван-
  ня,
  коли вікно повертається назад.
  У більшості випадків це не потрібно;
  достатньо перехоплювати події малю-
  вання
  й викликати Refresh() для оновлення.
  */

```

```

void BasicDrawPane::paintNow()
{ wxClientDC dc(this);
  render(dc);
}

/* Далі - поточна візуалізація окремим
методом. Окремим для того, щоб він
спрацював незалежно від використано-
го типу DC (наприклад, wxPaintDC чи
wxClientDC). У наступних прикладах
буде змінено лише розміри вікна і
наступну частину коду. Для
журнальної публікації замість усього
коду буде подано лише цю частину.
*/

void BasicDrawPane::render(wxDC& dc)
{ // чорний контур ширини 1 піксель
  dc.SetPen(wxPen(wxColor(0,0,0),1));
  for (int j = 0; j<20; j++)
  { // зафарбування точки (40+j,10+j)
    dc.DrawPoint(40+j,10+j);
    dc.DrawPoint(40+j,29-j);
  }
  wxFont font1( // опис шрифту
    12, // розмір
    wxFONTFAMILY_DEFAULT, // родина
    wxFONTSTYLE_NORMAL, // стиль напи-
сання
    wxFONTWEIGHT_NORMAL, // наповнення
    false, // підкреслити?
    "Ubuntu"); // гарнітура
  dc.SetFont(font1); // призначення шри-
фту

  // чорний колір шрифту
  dc.SetTextForeground(wxColor(0,0,0));

  // прозоре тло для виведення тексту
  dc.SetBackgroundMode(wxTRANSPARENT);

  // Виведення тексту з точки (40, 40)
  dc.DrawText(wxT("Текст"), 40, 40);
  wxFont font2(12, // розмір
    wxFONTFAMILY_DEFAULT,
    wxFONTSTYLE_ITALIC, // стиль написан-
ня
    wxFONTWEIGHT_BOLD, // наповнення
    true,
    "Ubuntu"); // гарнітура
  dc.SetFont(font2); // призначення
шрифту
  // Виведення повернутого тексту
  dc.DrawRotatedText(
    wxT("повернуто на
333°"), 90, 40, 333);
  // заповнення зеленим кольором
  dc.SetBrush(*wxGREEN_BRUSH);

  // червоний контур ширини 5 пікселів
  dc.SetPen(wxPen(wxColor(255,0,0),5));

  // намалювати коло радіусом 25
  // і центром (40, 100)
  dc.DrawCircle(wxPoint(40,100), 25);

  // заповнення блакитним кольором
  dc.SetBrush(*wxBLUE_BRUSH);

  // рожевий контур ширини 20 пікселів
  dc.SetPen(wxPen(wxColor
(255,175,175),20));

  // намалювати прямокутник з верхньою
лівою
  // вершиною (40,150) і розмірами
200x200
  dc.DrawRectangle( 40, 150, 200, 200);

  // жовтий контур ширини 3 пікселі
  dc.SetPen(wxPen( wxColor
(255,255,0),3));

  // сполучити відрізком прямої точки
  // (40,150) і (240,350)
  dc.DrawLine(40,150,240,350);
}

Пояснимо, які значення можна надати властиво-
стям об'єктів, зображеним на попередньому малюнку
вище.

Родини шрифтів
wxFONTFAMILY_DEFAULT
wxFONTFAMILY_DECORATIVE
wxFONTFAMILY_ROMAN
wxFONTFAMILY_SCRIPT
wxFONTFAMILY_SWISS
wxFONTFAMILY_MODERN
wxFONTFAMILY_TELETYPE
wxFONTFAMILY_MAX

Стилі написання
wxFONTSTYLE_NORMAL
wxFONTSTYLE_ITALIC
wxFONTSTYLE_SLANT
wxFONTSTYLE_MAX

Види наповнення
wxFONTWEIGHT_NORMAL
wxFONTWEIGHT_LIGHT
wxFONTWEIGHT_BOLD
wxFONTWEIGHT_MAX

Pen (перо) використовують для зображення ліній
(прямих і кривих), контурів многокутників і еліпсів.
Налаштування Pen здійснюють такою вказівкою:
wxPen(const wxColour& colour,
int width = 1, int style = wxSOLID)
Вона має такі три аргументи (перелічено у порядку запи-
су, вказано значення як усталено): колір, ширина і стиль.
Вище в описі вказівки wxPen вказано значення як усталено.
У коді вище стиль не задано.

Стилі Pen:
wxPENSTYLE_SOLID — суцільний;
wxPENSTYLE_DOT — крапки;
wxPENSTYLE_LONG_DASH — довгі риски;
wxPENSTYLE_SHORT_DASH — короткі риски;
wxPENSTYLE_DOT_DASH — риси й крапки;
wxPENSTYLE_TRANSPARENT — прозорий.

```

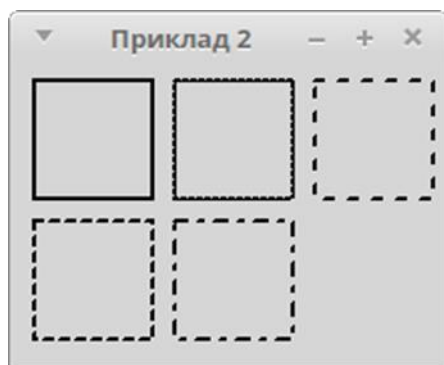


Рис. 2. Приклад використання стилів Pen

Зображення на рис.2.. отримано у результаті виконання такого коду (подано лише кінець програми).

```
...
wxSize(220,180)); // розміри вікна
...
void BasicDrawPane::render(wxDC& dc)
{ dc.SetBrush(*wxTRANSPARENT_BRUSH);

    dc.SetPen(wxPen(wxColor(0,0,0), 2,
                     wxPENSTYLE_SOLID));
    dc.DrawRectangle(10, 10, 60, 60);

    dc.SetPen(wxPen(wxColor(0,0,0), 2,
                     wxPENSTYLE_DOT));
    dc.DrawRectangle(80, 10, 60, 60);

    dc.SetPen(wxPen(wxColor(0,0,0), 2,
                     wxPENSTYLE_LONG_DASH));
    dc.DrawRectangle(150, 10, 60, 60);

    dc.SetPen(wxPen(wxColor(0,0,0), 2,
                     wxPENSTYLE_SHORT_DASH));
    dc.DrawRectangle(10, 80, 60, 60);

    dc.SetPen(wxPen(wxColor(0,0,0), 2,
                     wxPENSTYLE_DOT_DASH));
    dc.DrawRectangle(80, 80, 60, 60);

    dc.SetPen(wxPen(wxColor(0,0,0), 2,
                     wxPENSTYLE_TRANSPARENT));
    dc.DrawRectangle(150, 80, 60, 60);
}
```

У цьому коді в якому кольорі заповнення надано прозорості (*wxTRANSPARENT_BRUSH). Це зроблено з метою не відволікати увагу від стилю контура. Але колір заповнення може бути іншим.

Вбудовані (стандартні) кольори заповнення

```
wxNullBrush
wxBLACK_BRUSH
wxBLUE_BRUSH
wxCYAN_BRUSH
wxGREEN_BRUSH
wxYELLOW_BRUSH
wxGREY_BRUSH
wxLIGHT_GREY_BRUSH
wxMEDIUM_GREY_BRUSH
wxRED_BRUSH
```

```
wxTRANSPARENT_BRUSH
wxWHITE_BRUSH
```

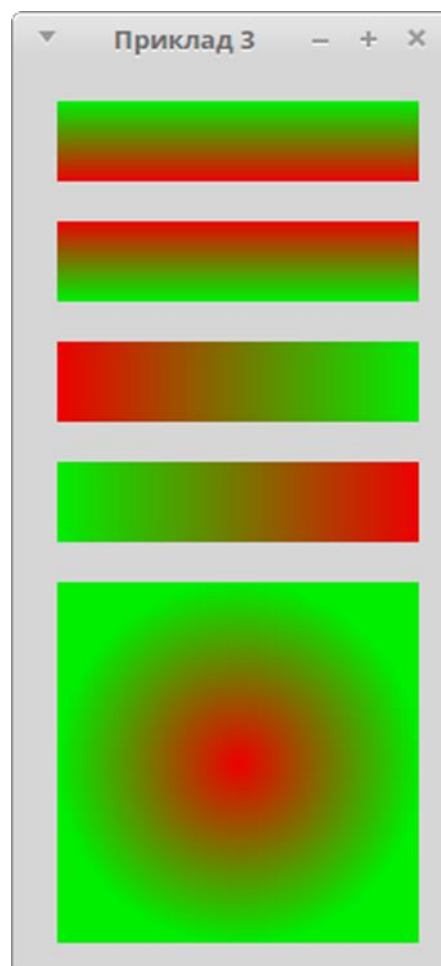


Рис. 3. Приклад використання градієнтів

Зображення на рис. 3. отримано у результаті виконання такого коду (подано лише кінець програми).

```
...
wxSize(220,480)); // розміри вікна
...
void BasicDrawPane::render(wxDC& dc)
{ wxColour c1, c2;
  c1.Set(wxT("#ee0000")); //червоний
  колір
  c2.Set(wxT("#00ee00")); //      зелений
  колір
                          //      лінійні
  градієнти
  dc.GradientFillLinear(
    wxRect(20,20,180,40), //об'єкт
    c1, // початковий колір
    c2, // кінцевий колір
    wxNORTH); // напрям вгору
  dc.GradientFillLinear(
    wxRect(20, 80, 180,
40), c1, c2, wxSOUTH);
  dc.GradientFillLinear(
    wxRect(20, 140, 180,
40), c1, c2, wxEAST);
  dc.GradientFillLinear(
```



```

wxRect(20, 200, 180,
40), c1, c2, wxWEST);

// круговий градієнт
dc.GradientFillConcentric(
    wxRect(20, 260, 180, 180), //
об'єкт
    c1, c2, // кольори заповнення
    wxPoint(90, 90)); // початкова точка
}

```

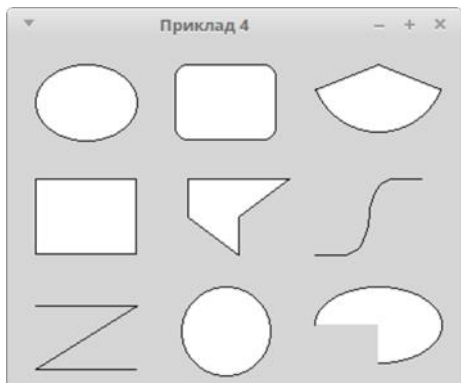


Рис. 4. Приклад побудови фігур

Зображення на рис. 4. отримано у результаті виконання такого коду (подано лише кінець програми).

```

...
wxSize(360, 300)); // розміри вікна
...
void BasicDrawPane::render(wxDC& dc)
{ wxPoint lines[] = // вершини ламаної
  { wxPoint( 20, 210), wxPoint(100, 210),
    wxPoint( 20, 260), wxPoint(100, 260) };

    wxPoint polygon[] = // вершини 5-
кутника
  { wxPoint(140, 140), wxPoint(180, 170),
    wxPoint(180, 140), wxPoint(220, 110),
    wxPoint(140, 110) };

    // опорні точки сплайну
    wxPoint splines[] =
  { wxPoint(240, 170), wxPoint(280, 170),
    wxPoint(285, 110), wxPoint(325, 110) };

    dc.DrawEllipse(20, 20, // координати
ВЛК
                    80, 60); // розміри
еліпса
    dc.DrawRoundedRectangle(
        130, 20, // координати
ВЛК
                    80, 60, // розміри
10); // радіус заокруглення
кутів
    dc.DrawArc( // дуга кола
        240, 40, // координати початку
дуги
        340, 40, // координати кінця
дуги

```

```

        290, 20); // центр відповідного
кола
        // рух дугою - у напрямку, протилеж-
ному
        // до руху годинникової стрілки

        dc.DrawRectangle(20, 110, 80, 60);
        dc.DrawPolygon(5, polygon); // 5-
кутник
        dc.DrawSpline(4, splines); // сплайн

        dc.DrawLines(4, lines); // ламана
        dc.DrawCircle(170, 230, 35); // коло
        dc.DrawEllipticArc( // дуга
            240, 195, // координати ВЛК прямокут-
ника
            100, 60, // розміри описаного прямо-
кутника
            270, 180); // кутові координати кінців
дуги
    }

```



Рис. 5. Приклад відображення малюнків

Зображення на рис. 5. отримано у результаті виконання такого коду (подано лише кінець програми).

```

...
wxSize(260, 450)); // розміри вікна
...
void BasicDrawPane::render(wxDC& dc)
{ dc.DrawBitmap(wxBitmap(

```

```

wxT("10.jpeg"),      // шпак
wxBITMAP_TYPE_JPEG), // тип
    10, 10, //координати
    true );
dc.DrawBitmap( wxBitmap(
    wxT("02.jpeg"),    // дрофа
    wxBITMAP_TYPE_JPEG), 10, 200, true);
}

```



Рис. 6. Приклад поточкового опрацювання побудованого малюнку

Зображення на рис. 6 отримано у результаті виконання такого коду (подано лише кінець програми).

```

...
wxSize(260,420)); // розміри вікна
...
void BasicDrawPane::render(wxDC& dc)
{ // задати білий колір тла
  dc.SetBackground(*wxWHITE_BRUSH);

  // очистити: отримати тло білого кольору,
  // а не сірого - передбаченого
  dc.Clear(); // налаштуваннями ОС

  dc.DrawBitmap(wxBitmap( // зображення
    wxT("10.jpeg"),      // фото шпака
    wxBITMAP_TYPE_JPEG), // тип
    10, 10, // координати
    true);

  // виділення пам'яті для зображення

```

```

// і вирізання його з копії екрану
wxBitmap bitmap(236, 180);
wxMemoryDC memDC;
memDC.SelectObject(bitmap);
memDC.Blit(0, 0, 236, 180, & dc, 10,
10);
memDC.SelectObject(wxNullBitmap);

```

```

//конвертація для можливості
опрацювання
wxImage img = bitmap.ConvertToImage
();

```

```

//поточкове опрацювання й виведення
for (int j=0; j<236; j++)
for (int k=0; k<180; k++)
{ dc.SetPen(wxPen(wxColor(
    img.GetRed(j,k),
    img.GetGreen(j,k),
    img.GetBlue(j,k)),1));
  dc.DrawPoint(10+j,380-k);
}
}

```

Список використаних джерел

1. Рудик О. Налаштування взаємодії wxWidgets і CodeBlocks для забезпечення осучаснення навчання інформатики. — Комп'ютер у школі та сім'ї. — № 3 (147), 2018. — С. 16–20.
2. Визначення пристрою у wxWidgets. — Режим доступу: <http://zetcode.com/gui/wxwidgets/gdi/>
3. Довідник класу wxDC. — Режим доступу: http://docs.wxwidgets.org/3.1/classwx_dc.html#a13978b2624116987a59ff729c4f81a96
4. Огляд прикладів. — Режим доступу: http://docs.wxwidgets.org/3.1/page_samples.html
5. Малювання на панелі з використанням DC. — Режим доступу: https://wiki.wxwidgets.org/Drawing_on_a_panel_with_a_DC
6. Панель зображення. — Режим доступу: https://wiki.wxwidgets.org/An_image_panel
7. Малювання на панелі в C++ з wxWidgets. — Режим доступу: <http://www.informit.com/articles/article.aspx?p=405047>
8. Руківодство по wxWidgets. — Режим доступу: http://www.sl-alex.com.ua/ru/page/wxwidgets_tutorial_00_introduction

References. Translation and transliteration

1. Rudick O. Interaction settings wxWidgets and CodeBlocks to ensure the modernization of computer science. - Computer at school and family. - No. 3 (147), 2018. - P. 16-20
2. Define the device in wxWidgets. - Mode access: <http://zetcode.com/gui/wxwidgets/gdi/>
3. The wxDC class guide. - Access mode: http://docs.wxwidgets.org/3.1/classwx_dc.html#a13978b2624116987a59ff729c4f81a96
4. Examples Overview - Access mode: http://docs.wxwidgets.org/3.1/page_samples.html
5. Draw on a panel using DC. - Access mode: https://wiki.wxwidgets.org/Drawing_on_a_panel_with_a_DC
6. Image panel. - Access mode: https://wiki.wxwidgets.org/An_image_panel

7. Draw a panel in C ++ with wxWidgets. - Access mode: <http://www.informat.com/articles/article.aspx?p=405047>

8. WxWidgets Guide. - Access mode: http://www.sl-a l e x . c o m . u a / e n / p a g e / wxwidgets_tutorial_00_introduction

ГРАФИКА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЯЗЫКА C++ И БИБЛИОТЕКИ WXWIDGETS

Рудик Александр Борисович

кандидат физико-математических наук, доцент Института последипломного педагогического образования Киевского университета имени Бориса Гринченко, rudykob@gmail.com

Аннотация. В статье освещены вопросы работы с графикой при использовании языка C ++ и библиотеки wxWidgets в форме коротких прокомментированных примеров кодов.

Ключевые слова: C ++, CodeBlocks, wxWidgets, графика, примеры кодов. .

GRAPHICS USING C ++ LANGUAGE AND WXWIDGETS LIBRARY

Rudyk Alexander Borisovich,

candidate of Sciences (Ph.D.), Associate Professor of the Institute of Postgraduate Pedagogical Education of the Boris Grinchenko University of Kyiv, rudykob@gmail.com ,

Annotation. The article is devoted to working with graphics using the C ++ language and wxWidgets library in the form of short commented code samples.

Keywords: C ++, CodeBlocks, wxWidgets, graphics, code samples.

Продовження серії статей у наступних номерах



УДК 37.02

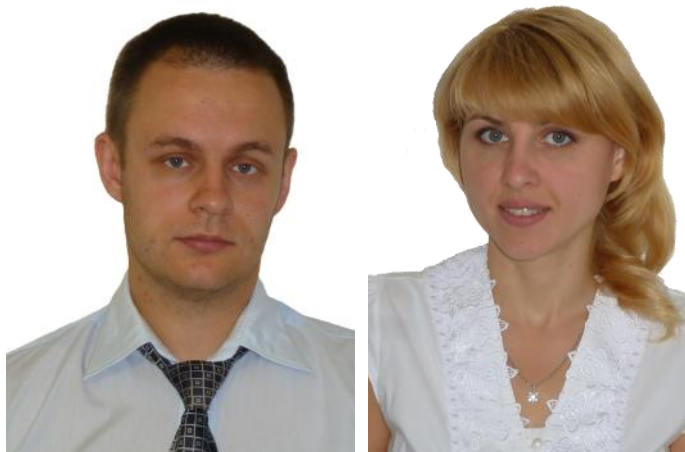
ОСВІТНЯ РОБОТОТЕХНІКА В ПОЗАУРОЧНІЙ НАВЧАЛЬНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ

Кіт Ігор Володимирович –

учитель інформатики та технологій, Одеська спеціалізована школа I-III ступенів «Освітні ресурси та технологічний тренінг» №94 імені Володимира (Зеева) Жаботинського з поглибленим вивченням івриту та інформатики Одеської міської ради, спеціаліст вищої категорії, igorkot3@gmail.com

Кіт Ольга Григорівна –

учитель інформатики та технологій, Одеська спеціалізована школа I-III ступенів «Освітні ресурси та технологічний тренінг» №94 імені Володимира (Зеева) Жаботинського з поглибленим вивченням івриту та інформатики Одеської міської ради, спеціаліст вищої категорії, oollyyk@gmail.com



Анотація. У статті описано досвід застосування інструментів освітньої робототехніки як ефективного засобу розвитку творчого потенціалу учнів. Показано, що використовуючи елементи освітньої робототехніки, ми можемо зробити сучасну школу конкурентоспроможною, а навчання – по-справжньому ефективним і продуктивним. Зазначено, що використання елементів освітньої робототехніки підвищує мотивацію учнів до оволодіння новими знаннями, сприяє розвитку творчих здібностей, просторової уяви, конструктивного мислення і колективної взаємодії. Розглянуто можливість упровадження робототехніки у позаурочну навчальну діяльність шляхом організації роботи гуртка робототехніки. У основу побудови такого гуртка покладено ідеї системно-діяльнісного і компетентнісного підходів як сучасної парадигми освітнього процесу, результати психодидактичного розгляду особливостей суб'єктів навчання. Робота гуртка робототехніки розглядається в контексті трикомпонентної за цілями й видами діяльності системи: робот як об'єкт вивчення; робот як інструмент пізнання; робот як засіб навчання, розвитку та виховання. Особливу увагу приділено особливостям побудови гуртка: по-

дано його структуру, показано різні напрями в роботі учнів, розглянуто особливості використання різноманітного апаратного і програмного забезпечення.

Ключові слова: освіта, освітня робототехніка, гурток з робототехніки, компетентність, проект, змагання, STEM, психодидактика.

Останніми роками зростає стурбованість з приводу того, що система освіти не сповна задовольняє вимоги суспільства щодо підготовки новаторів у галузі технологій майбутнього. Учні, які виявляють зацікавленість і талант у вирішенні проблем, що мають вирішальне значення для інженерного процесу, можуть бути просто не поміченими їхніми вчителями, а отже, отримують недостатню підтримку в процесі здобуття освіти. Для подолання зазначених педагогічних помилок учитель має використовувати такі освітні технології, які допоможуть йому краще розпізнавати і підтримувати таких учнів, стимулювати формування у них діалектичного світогляду, широких пізнавальних потреб і мотивів, створювати умови для їхньої повноцінної навчальної діяльності шляхом створення середовища, яке стимулює сучасне наукове мислення. Основою зазначеного освітнього середовища мають стати технології, створені із застосуванням досягнень сучасної психодидактики й інженерії.

Система освіти нашої країни нині знаходиться у стані модернізації, метою якої є її інтеграція у світовий освітній простір із урахуванням кращих вітчизняних традицій і світових стандартів. Розуміння освіченості як кінцевого результату діяльності соціального інституту освіти залишилося в минулому. Сучасний підхід до цього питання суттєво інший, оскільки освіта нині є безперервним процесом, що має відбуватися протягом життя. Оновлення змісту освіти передбачає відхід від традиційної організації навчального процесу і базується на плануванні досягнення очікуваних результатів, які визначаються за освітніми галузями і відображають, у першу чергу, діяльнісний аспект. Учень має не отримати освіту взагалі, а досягти наперед визначеного рівня компетентності у способах і засобах продуктивної життєдіяльності в суспільстві, щоб виправдати соціальні очікування щодо формування фахівця, який має можливість і внутрішню потребу творчо вирішувати складні професійні задачі.

Однією із високоефективних моделей оновлення змісту освіти є введення нових міжпредметних освітніх галузей у шкільну практику навчання. Освітня робототехніка – новий напрям і приклад успішного впровадження в освітній процес інтегруючих природничо-математичні і технологічні предмети курсів. Галузь «Освітня робототехніка» сьогодні розвивається досить стрімко, і причиною цього є низка суспільно обумовлених чинників. По-перше, це прекрасний інструмент для реалізації STEM-освіти, яка вже визнана як необхідний складник технологічного прогресу суспільства і розвивається в усьому світі [1]. По-друге, це підвищення мотивації учнів до навчання взагалі, актуалізація чинників внутрішньої мотивації пізнавальної діяльності. Практично всі діти хочуть грати в роботів, будувати їх, отримувати новий продукт – ігрову діяльність, яка є природним чинником пізнавальної діяльності, пролонгується на три – чотири (іноді й більше) років. При цьому поєднання ігрової та навчальної діяльності відбувається природно, що, як свідчить досвід роботи з різновіковими колективами гурт-

ків робототехніки й участі у змаганнях, дозволяє суттєво підвищити мотивацію вивчення предметів природничо-математичного циклу як бази формування інженерного мислення. Зазначене досягається з використанням простих психодидактичних прийомів – збільшення тривалості довільної уваги шляхом її стимулювання з використанням яскравих візуальних образів, створенням (явним, вербальним або опосередкованим візуальним рядом) проблемних ситуацій тощо.

У статтях [1-5, 7] було розглянуто особливості навчання за даним напрямом у межах урочної форми роботи. Однак освітня робототехніка може використовуватися й у позаурочній діяльності. Використання різних навчальних конструкторів у позаурочній діяльності дітей різного віку допомагає вирішити проблему зайнятості вільного часу учнів (маємо на увазі не завантаження домашніми завданнями, а внутрішню вмотивовану діяльність, потребу в якій особа навіть не завжди може пояснити), а також сприяє багатосторонньому розвитку особистості дитини та ініціює її до отримання нових знань. Робота у малих різновікових групах має ще одну психодидактичну особливість, яка межує з явищем імпринтингу – молодші суб'єкти навчання бачать діяльність умотивованих старших, їх успіхи, і намагаються підсвідомо її відтворювати у своїй.

Організація позаурочної діяльності учнів у форматі гуртка робототехніки забезпечує досягнення таких основних цілей.

1. Організація зайнятості учнів у позаурочний час (нині це соціально значуща задача, яка сама по собі вже може бути важливим складником мети діяльності закладу позашкільної освіти).

2. Розвиток учня:

- розвиток навичок конструювання та програмування робототехнічних систем;
- розвиток критичного мислення та просторової уяви;

- розвиток здатності до розв'язування кібернетичних задач, результатом кожної з яких буде працюючий механізм або робот з автономним управлінням;

- формування здатності до роботи в команді шляхом участі в іграх, конкурсах і змаганнях роботів як закріплення навчального матеріалу та з метою мотивації навчання на його наступних етапах.

3. Виховання учня:

- створення умов для формування творчої особистості з активною життєвою позицією;

- сприяння вихованню особистісних якостей: цілеспрямованості, наполегливості, самостійності, почуття колективізму і взаємної підтримки.

Основний акцент в освоєнні програми гуртка робототехніки робиться на використанні проектної діяльності та самостійності в створенні проектів і роботів, що дозволяє отримати повноцінні і конкурентоспроможні продукти. Проектна діяльність, яка використовується в процесі навчання, сприяє розвитку основних компетентностей учня, а також забезпечує зв'язок процесу навчання з практичною діяльністю за форма-

льними межами освітнього процесу.

Творче та самостійне виконання практичних завдань (діяльності за відомим або модифікованим алгоритмом із застосуванням вже первинно сформованих умінь), завдань в формі опису або проблеми, дають можливість учневі самостійно вибирати шляхи їх вирішення. Зміст освіти в галузі робототехніки не стандартизується, робота з учнем відбувається відповідно до його інтересів, його вибору, що дозволяє безмежно розширювати його освітній потенціал [6]. При цьому реалізуються:

- діалоговий характер навчання;
- пристосування обладнання та інструменту до індивідуальних особливостей дитини;
- можливість корегування учителем (керівником гуртка) процесу навчання в будь-який момент;
- оптимальне поєднання індивідуальної та групової роботи.

У якості обладнання для організації гуртка з робототехніки використовуються навчальні набори Lego WeDo, Lego NXT, Lego EV3, Arduino та Raspberry PI.

Заняття гуртка з робототехніки організовані за такими напрямками.

1. Роботи навколо нас

У цьому модулі передбачається використання широкого спектру проблемних, дослідних, пошукових методів, орієнтованих на реальний практичний результат. Учні виконують навчальні проекти за такими напрямками: «Роботи в побуті», «Роботи на дорогах», «Роботи на виробництві», «Маніпулятори», «Роботи в науці».

2. Поглиблене вивчення окремих питань робототехніки

Цей напрям передбачає вивчення тих тем, які не були розглянуті в основному курсі [2-4; 7] через брак часу, або ж були розглянуті на рівні ознайомлення. Зокрема, особлива увага приділяється таким темам:

- Основи пневматики.
- Тривимірне моделювання.
- Класичні алгоритми робототехніки.
- Основи теорії автоматичного управління.

3. Ознайомлення з різними середовищами програмування роботів

Цей напрям передбачає ознайомлення з кількома середовищами програмування роботів. Розглядаються особливості та доцільність використання певного середовища програмування в залежності від поставленої мети та вибраного обладнання. Учні знайомляться з таким програмним забезпеченням: Robolab, Lego EV3, RobotC, S4A, Arduino IDE та LabView.

4. Підготовка до олімпіад, фестивалів, конкурсів з робототехніки

Змагання як метод організації навчально-пізнавальної діяльності учнів з робототехніки впливає на формування якостей конкурентоспроможної особистості. Під час підготовки команд до змагань використовуються методи співробітництва, які базуються на спільній діяльності учнів та тренера команди за принципом «на рівних». До них відносяться: спільні обговорення, дискусії, спілкування у парах типу «учитель-учень» та «учень-учень». Ефективним може бути й застосування тренінгових методик (технік), зокрема проведення тренувань з використанням технік типу «складанка експертна», «мозковий штурм» тощо.

Змагання роботів є своєрідним оглядом досягнень для учнів, участь у змаганнях є наочним результатом їхньої діяльності у вивченні робототехніки й дотичних предметів. Змагання спрямовані на підвищення рівня мотивації учнів до занять робототехнікою та популяризацію цього виду технічної творчості.

За розробленим нами підходом, успішною може бути організація змагань за чотирма рівнями.

- Змагання на окремих заняттях.
- Змагання після закінчення вивчення конкретної теми.
- Змагання шкільного рівня.
- Змагання більш високого рівня.

Прикладами таких змагань можуть бути їх вже стандартизовані реалізації: «Кегельринг», «Кегельринг-КВАДРО», «Кегельринг-МІКРО», «Сумо», «Перетягування канату», «Траєкторія», «Реверсна лінія», «Футбол роботів», «Тріатлон», «Біатлон», «Гонки», «Крокуючі роботи», «Завдання з Всесвітньої олімпіади з робототехніки WRO» [8].

5. Мікроелектронні вироби

На цьому етапі учні вивчають більш поглиблено основи мікроелектроніки та будують електронні вироби, які може застосовувати людина у житті. Прикладами тем для моделювання пристроїв можуть бути: «Smart-пристрої на вулиці», «Smart-пристрої вдома», «Smart-пристрої на роботі», «Smart-пристрої для збереження здоров'я».

6. Моделювання робоавтомобілів

На цьому етапі учні вивчають особливості конструювання та програмування робоавтомобілів з метою подальшої участі в змаганнях Roborace та Robottraffic, які стають все більш популярними й у нашій країні.

Звісно ж, розроблений і втілений нами курс не є чимось один раз написаним і далі існуючим у закінченому вигляді. Він має видозмінюватися з року в рік, від заняття до заняття, коригуватися, дописуватися, іноді зникати цілими фрагментами. Безперервність модифікації матеріалів цього курсу є цілком природною і необхідною умовою. Це вимоги часу, адже інформаційні та комп'ютерні технології, все, що з ними пов'язане, мають нелінійний характер розвитку. Проте з упевненістю можна стверджувати, що залучення учнів до досліджень у галузі робототехніки, обміну технічною інформацією та початковими інженерними знаннями, розвитку нових науково-технічних ідей дозволить створити необхідні умови для високої якості освіти та дозволить випускнику школи відповідати запитам часу і знайти своє місце в сучасному житті.

Список використаних джерел

1. Кіт І. В., Кіт О. Г., Розвиток STEM-освіти у школі [текст] / І. В. Кіт, О. Г. Кіт. – Комп'ютер у школі та сім'ї. – №4, 2014. – с. 3-5.
2. Кіт І. В., Кіт О. Г., Методичні особливості курсу «Технологія створення робототехнічних систем» [текст] / І. В. Кіт, О. Г. Кіт. – Комп'ютер у школі та сім'ї. – №8, 2015. – с. 45-46.
3. Кіт І. В., Кіт О. Г., Методичні особливості курсу «Технологія керування робототехнічними системами» [текст] / І. В. Кіт, О. Г. Кіт. – Комп'ютер у школі та сім'ї. – №2, 2016. – с. 47-48.
4. Кіт І. В., Кіт О. Г., Методичні особливості курсу «Технологія створення електронних прила-

дів» [текст] / І. В. Кіт, О. Г. Кіт. – Комп'ютер у школі та сім'ї. — №3, 2016. – с. 53-55.

5. Кіт І. В., Кіт О. Г., Методичні особливості інтеграції курсів інформатики та робототехніки [текст] / І. В. Кіт, О. Г. Кіт. – Комп'ютер у школі та сім'ї. — №5, 2016. – с. 35-37.

6. Ушаков, А.А. Задачи для факультатива робототехники: Сборник задач. - Демонстрационный вариант [Текст] / А.А. Ушаков. – Барнаул: Гимназия №42, 2009. – 12 с.

7. Боровик Д. В., Вовковінська Н. В., Войченко О.П., Дятленко С. М., Лапінський В. В., Тарара А. М. Програма курсу «Технічна творчість. робототехніка» 5–9 класи // Комп'ютер у школі та сім'ї. — 2017. — № 2. — С. 11–22.

8. Previous Challenges [Electronic resource] : [Website]. – Electronic data. – [Singapore: World Robot Olympiad Association, 2005 – 2018]. – Mode of access: <http://wro-association.org/competition/previous-challenges/> (viewed on August 25, 2018). – Title from the screen.

References. Translation and transliteration

1. Kit I.V., Kit O. G. Development of STEM-education in school [text] / I.V.Kit, O.G.Kit. - Computer at school and family. - No. 4, 2014. - p. 3-5.

2. Kit I.V., Kit O. G. Methodical features of the course "Technology of the creation of robotic systems" [text] / IV

Keith, O.G. Cat. - Computer at school and family. - №8, 2015. - p. 45-46.

3. Kit I.V., Kit O. G., Methodical features of the course "Technology of control of robotic systems" [text] / I.V.Kit, O.G.Kit. - Computer at school and family. - No. 2, 2016. - p. 47-48.

4. Kit I.V., Kit O. G., Methodical features of the course "Technology of the creation of electronic devices" [text] / I.V.Kit, O.G.Kit. - Computer at school and family. - No. 3, 2016. - p. 53-55

5. Kit I.V., Kit O. G., Methodical peculiarities of integration of courses in computer science and robotics [text] / I.V.Kit, O.G.Kit. - Computer at school and family. - № 5, 2016. - p. 35-37.

6. Ushakov, AA Tasks for optional robot engineering: a collection of tasks. - Demonstration variant [Text] / A.A. Ushakov. - Barnaul: Gymnasium №42, 2009. - 12 p.

7. Borovik DV, Vovkvinska N.V., Voichenko O.P., Dyatlenko SM, Lapinsky V.V., Tarara A.M. Program of the course "Technical creativity. robotics »5-9 classes // Computer in school and family. - 2017. - № 2. - P. 11-22.

8. Previous Challenges [Electronic resources]: [Website]. - Electronic data. - [Singapore: World Robot Olympiad Association, 2005 - 2018]. - Mode of access: <http://wro-association.org/competition/previous-challenges/> (viewed on August 25, 2018). - Title from the screen.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ РОБОТОТЕХНИКА ВО ВНЕУРОЧНОЙ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Кот Игорь Владимирович

*учитель информатики и технологий, Одесская специализированная школа I-III ступеней «Образовательные ресурсы и технологический тренинг» № 94 имени Владимира (Зеева) Жаботинского с углубленным изучением иврита и информатики Одесского городского совета Одесской области, специалист высшей категории ,
igorkot3@gmail.com*

Кот Ольга Григорьевна

*учитель информатики и технологий, Одесская специализированная школа I-III ступеней «Образовательные ресурсы и технологический тренинг» № 94 имени Владимира (Зеева) Жаботинского с углубленным изучением иврита и информатики Одесского городского совета Одесской области, специалист высшей категории ,
oollyyk@gmail.com*

Аннотация. В статье изложен опыт применения инструментов образовательной робототехники как эффективного средства развития творческого потенциала учеников. Рассмотрена возможность внедрения робототехники во внеурочную учебную деятельность путем организацию работы кружка робототехники. В основу построения кружка робототехники положены идеи системно-деятельностного и компетентностного подходов, как современной парадигмы образовательного процесса. Работа кружка робототехники рассматривается в контексте трехкомпонентной системы: робот как объект изучения; робот как инструмент познания; робот как средство обучения, развития и воспитания. Особое внимание в статье уделено особенностям построения кружка: приведена его структура, показаны разные направления в работе учеников, рассмотрены особенности использования разнообразного аппаратного и программного обеспечения.

Ключевые слова: образование, образовательная робототехника, кружок робототехники, компетентность, проект, соревнования, STEM, психодидактика.

EDUCATIONAL ROBOTICS IN EXTRACURRICULAR ACTIVITIES

Kit Igor Vladimirovich

*teacher of ICT and technology, Odessa specialized school I-III levels "Educational resources and technological training" #94 with profound study of Hebrew and Informatics named after Vladimir (Ze'ev) Zhabotinski of the Odessa city council of Odessa region, a specialist of the high category,
igorkot3@gmail.com*

Kit Olga Grigorivna

teacher of ICT and technology, Odessa specialized school I-III levels "Educational resources and technological training" #94 with profound study of Hebrew and Informatics named after Vladimir (Ze'ev) Zhabotinski of the Odessa city council of Odessa region, a specialist of the high category, oollyyk@gmail.com

Annotation. In recent years, there has been growing concern that the education system is falling short in preparing of technology innovators in the future. Students who display intellectual curiosity and creative talents to solve problems that are crucial to the engineering process may simply not be noticed by their teachers, and therefore will receive insufficient support as they are educated. The teacher should use such educational technologies that will help him to better recognize and support such students and that guarantee the formation of a dialectic worldview, broad cognitive needs and motives, full-fledged learning activities and modern scientific and theoretical thinking. That is, technologies that correspond to the tasks of psychodidactics.

In this article we describe the experience of using the tools of educational robotics as an effective means of developing the creative potential of students. Using elements of educational robotics, we can make a modern school competitive and learning process effective and productive. Experience shows that the use of elements of educational robotics increases the motivation of students to master new knowledge, contribute to the development of creative abilities, spatial imagination, constructive thinking and teamwork.

This article considers the possibility of robotics course' introduction in extracurricular activity through the organization of the work of the Robotics club. The basis of the Robotics club is based on the ideas of the system-activity and competency-based approaches, as a modern paradigm of the educational process. Robotics club activities are considered in the context of a three-component system: robot as an object of study; robot as a tool of knowledge; robot as a means of learning, development and education. The particular attention is paid to the features of Robotics' club: its structure is shown, different directions in the work of students are shown, and the features of using various hardware and software are considered.

Keywords: education, educational robotics, Robotics club, competence, project, competitions, STEM, psychodidactics .



УДК 373.5.016:004.65

РОЗВ'ЯЗАННЯ ТИПОВИХ ОЛІМПІАДНИХ ЗАВДАНЬ, ЩО ПОТРЕБУЮТЬ ФІЛЬТРУВАННЯ ДАНИХ НА ФОРМІ

Пузікова Анна Валентинівна

кандидат фізико-математичних наук, старший викладач кафедри інформатики та інформаційних технологій Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка , apuzikova@kspu.kr.ua , ORCID ID 0000-0002-6843-5583



Анотація. У статті наведено деякі способи розв'язання окремого типу олімпіадних завдань з інформаційних технологій, в яких вимагається налаштувати інтерактивний відбір даних на формі. Точніше кажучи, розглянуто приклади задач, у яких необхідно забезпечити фільтрацію даних у полях форми відповідно до параметрів, що обираються користувачем в інтерактивному режимі роботи з цією формою. У якості засобів для надання користувачеві можливості вибору використані інструменти «поле зі списком» та «група перемикачів». Також розглянуто спосіб побудови діаграми, яка відображає статистичні дані за встановленими користувачем значеннями. Дана робота може бути цікавою для вчителів інформатики, які здійснюють підготовку учнів до участі в олімпіадах з інформаційних технологій, а також для студентів педагогічної спеціальності «0.14. Інформатика».

Ключові слова: бази даних, форми, олімпіадні задачі.

Аналіз завдань, які пропонуються на шкільних олімпіадах з інформаційних технологій [1-4], дає можливість виділити групу типових задач, що потребують реалізації відбору (фільтрації) одних даних на формі в залежності від інших, інтерактивно визначених користувачем. Прикладом є задачі відбору з переліку міст, які належать раніше обраній країні, або вибору розміру одягу відповідно до його виду та статі, які були попередньо визначені [3], або виведення діаграми певних статистичних даних, залежно від

обраного року.

Метою статті є наведення деяких способів розв'язання типових задач, що потребують реалізації відбору (фільтрації) даних на формі.

Для надання користувачеві можливості вибору в завданнях часто пропонується використати такі інструменти, як поле зі списком або група перемикачів.

Наведемо приклади розв'язання таких задач, використовуючи роботи студентів, майбутніх вчителів інформатики.

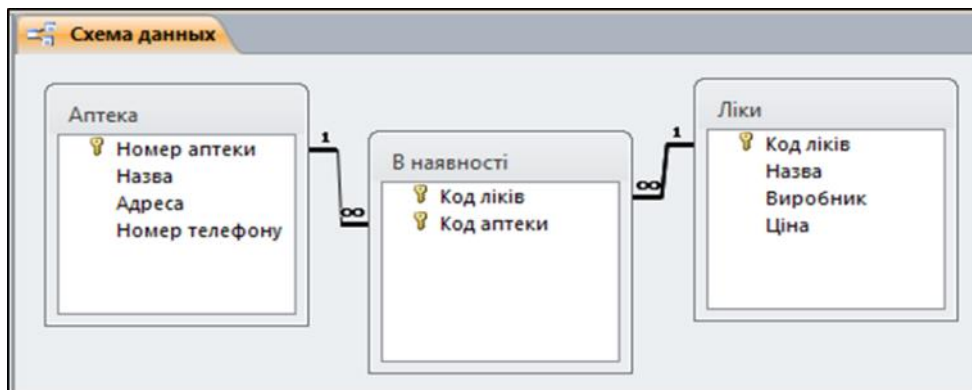


Рис.1. Фрагмент логічної моделі предметної області «Мережа аптек».

Приклад 1. На рис. 1 представлено фрагмент логічної моделі предметної області «Мережа аптек».

Задача полягає у тому, щоб при виборі шуканих ліків, користувач міг обрати аптеку, в якій ці ліки є в наявності (рис. 2).

Рис.2. Форма для вибору аптек, в яких наявні шукані ліки.

Вимогою до реалізації є використання елементу керування *Поле зі списком*.

Один з можливих алгоритмів виконання завдання:

1. Створити нову порожню форму *Пошук ліків* (Вкладка *Створення*, інструмент *Конструктор форм*);

2. Додати на цю форму елемент керування *Поле зі списком* (вкладка *Конструктор*) і слідувати підказкам майстра. В якості джерела рядків потрібно вказати таблицю *Ліки*, з якої будуть обиратись дані, в якості полів – *Код ліків* і *Назва*.

3. Відкрити вікно властивостей для створеного поля зі списком і на вкладці *Дані* обрати автоматично сформований запит (рис. 3), у якому додати операцію групування (рис. 4). Це дасть можливість позбутися дублікатів у значеннях цього поля на формі.

4. Перед створенням поля зі списком для реалізації можливості вибору аптек, в яких є в наявності пев-

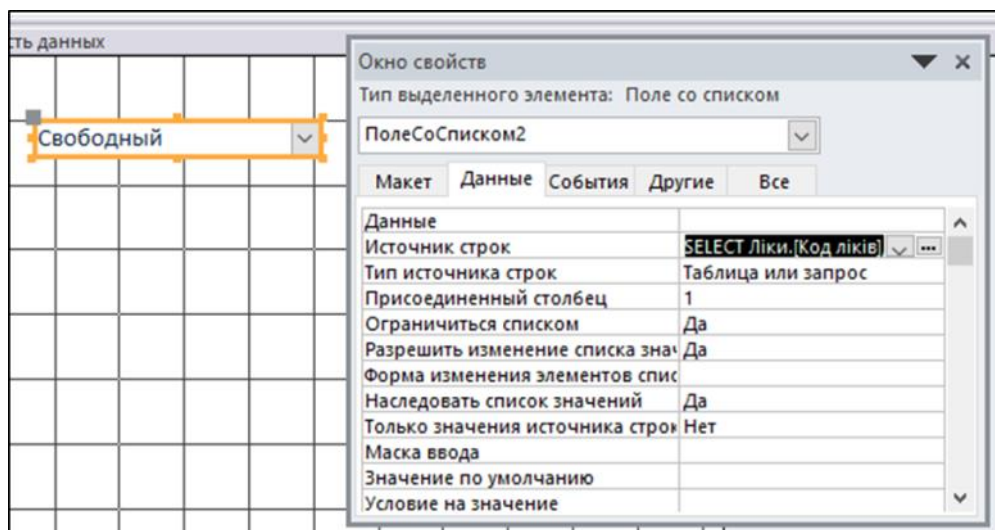


Рис.3. Автоматично сформований запит для поля зі списком.

ний медикамент, потрібно побудувати запит *Відомості про аптеки*, конструкція якого наведена на рис. 5.

Поле:	Код ліків	Назва
Имя таблицы:	Ліки	Ліки
Групповая операция:	Группировка	Группировка
Сортировка:		
Вывод на экран:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Условие отбора:		
или:		

Рис.4. Добавлення операції групування в автоматично сформований запит.

5.Додати на форму *Пошук ліків* поле зі списком, для якого в якості джерела вказати побудований запит *Відомості про аптеки*, а в якості поля вказати *Назва*. Далі слідувати підказкам майстра, на останньому кроці задати назву для поля – *Аптеки*.

6.Для елементу керування *Поле із списком*, яке надає можливість вибору ліків, у вікні властивостей на вкладці *Події* для події *Після оновлення* створити макрос, який виконує макрокоманду *Оновлення* (ім'я елемента для оновлення не задавати!).

Приклад 2. На рис. 6 представлено фрагмент логічної моделі предметної області «Мережа аптек».

Задача полягає в тому, щоб з використанням таких елементів керування, як *Група перемикачів*, *Список* та *Підпорядкована форма/Звіт*, для обраних користувачем відділу та товару з цього відділу продивитись статистику продажів, як це зроблено на формі *Аналітика* (рис. 7).

Один з можливих алгоритмів виконання завдання:

- 1.Створити нову порожню форму *Аналітика*;
- 2.Додати на цю форму елемент керування *Група перемикачів* (вкладка *Конструктор*) і слідувати підказкам майстра. В якості підписів для перемикачів вказати назви відділів з таблиці *Відділи*. У якості зна-

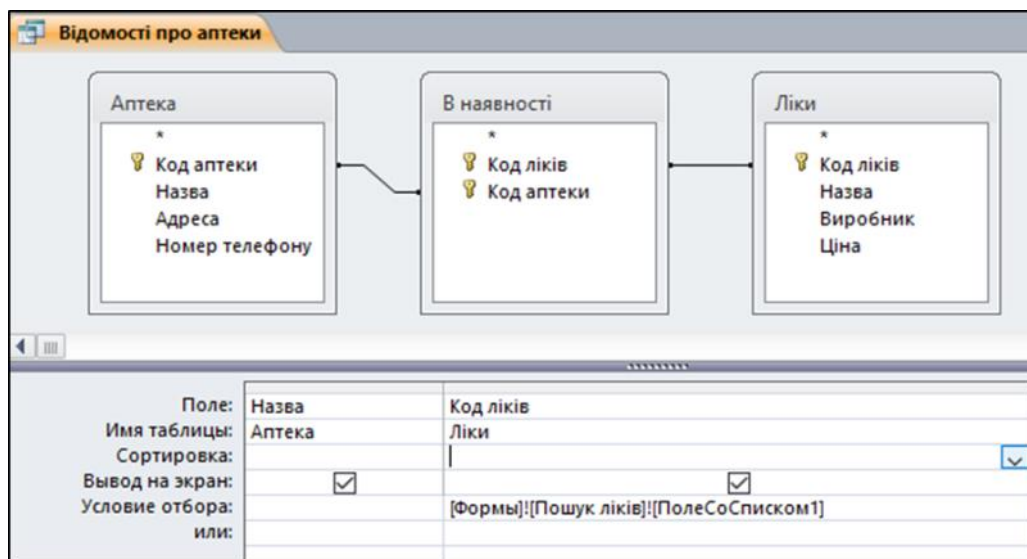


Рис.5. Конструювання додаткового запиту.

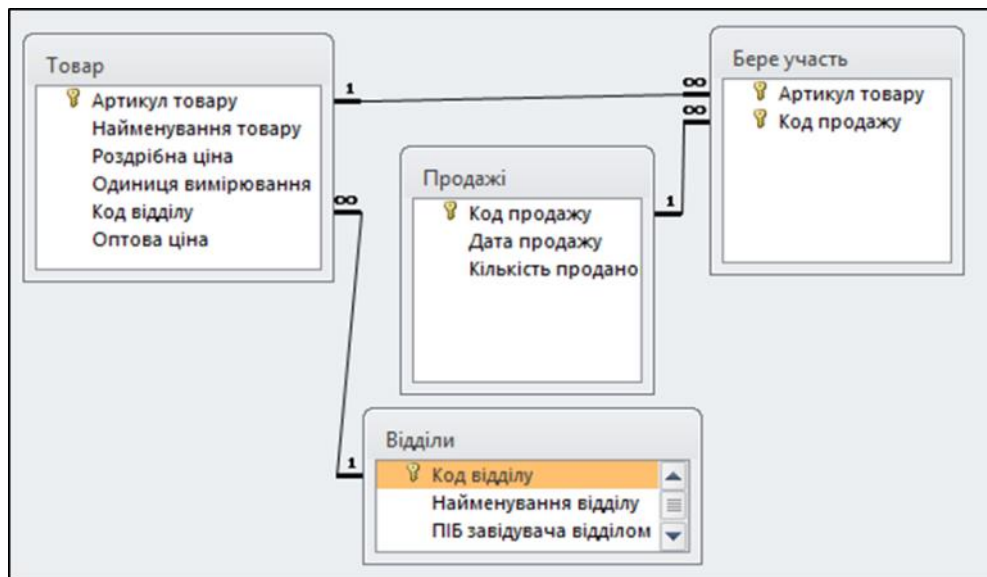
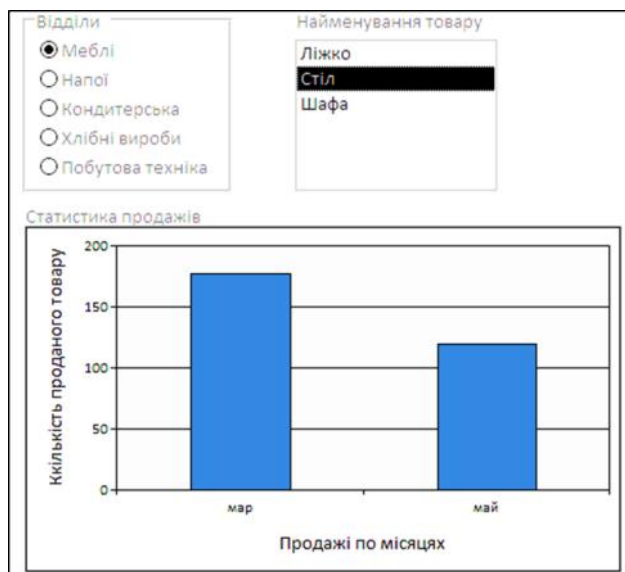


Рис.6. Логічна модель предметної області «Мережа аптек».

чень параметрів перемикачів вказати коди відповідних відділів.



3. Перед використанням елемента керування *Список* для реалізації можливості вибору продукції, яка є в наявності в обраному відділі, потрібно побудувати запит, конструкція якого наведена на рис. 8.

4. Додати на форму *Аналітика* елемент керування *Список*, для якого в якості джерела вказати побудований *Допоміжний запит*, а в якості поля вказати *Найменування товару*. Далі слідувати підказкам майстра.

5. Для кожного з елементів керування *Група перемикачів* і *Список* у вікні властивостей на вкладці *Події* для події *Після оновлення* створити макрос, який виконує макрокоманду *Оновлення* (ім'я елемента для оновлення не задавати!)

Рис. 7. Фрагмент форми *Аналітика*.

6. Побудувати допоміжний запит для діаграми (рис. 9).

7. Створити на основі запиту до діаграми форму *Сводная диаграмма*. В якості даних для осі значень

Допоміжний запит

Товар

- Артикул товару
- Найменування товару
- Роздрібна ціна
- Одиниця вимірювання
- Код відділу
- Оптова ціна

Поле:	Код відділу	Найменування товару
Имя таблицы:	Товар	Товар
Групповая операция:	Группировка	Группировка
Сортировка:		
Вывод на экран:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Условие отбора:	[Формы]![Аналітика]![Группа1]	
или:		

Рис. 8. Конструювання допоміжного запиту.

Аналітика

Запит для діаграми

Товар

- Артикул товару
- Найменування товару
- Роздрібна ціна
- Одиниця вимірювання
- Код відділу
- Оптова ціна

бере участь

- Артикул товару
- Код продажу

Продажі

- Код продажу
- Дата продажу
- Кількість проданого

Поле:	Найменування товару	Дата продажу	Кількість проданого
Имя таблицы:	Товар	Продажі	Продажі
Групповая операция:	Группировка	Группировка	Sum
Сортировка:			
Вывод на экран:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Условие отбора:	=[Формы]![Аналітика]![Список1]		
или:			

Рис. 9. Конструювання допоміжного запиту для діаграми.

вказати суму по кількості продажів, для осі категорій – дати продажів, згруповані по місяцях.

8. Додати на форму *Аналітика* елемент керування *Підпорядкована форма/Звіт* та обрати форму з пункту 7.

9. Здійснити такі налаштування властивостей для підпорядкованої форми: *кнопки навігації* – ні, *розділювальні лінії* – ні, *полоси прокрутки* – відсутні, *кнопка віконного меню* – ні, *кнопка закриття* – ні, *кнопки розмірів вікна* – відсутні.

Висновки. Досвід розв'язування подібних завдань при підготовці студентів – майбутніх вчителів інформатики, свідчить про підвищення рівня усвідомленості принципів роботи та можливостей функціоналу зазначеної вище СУБД. Це, в свою чергу, сприяє зростанню зацікавленості студентів у набутті та подальшому відточуванні особистих професійних компетентностей. Також, розглянуті приклади задач можуть бути використані вчителями інформатики під час проведення тренінгів з підготовки школярів до участі в учнівських олімпіадах з інформаційних технологій.

Список використаних джерел

1. Кузічев М. М. VI Всеукраїнська учнівська олімпіада з інформаційних технологій, IV етап / М.М. Кузічев // Комп'ютер у школі та сім'ї, 2017. – №8 (144). – С. 29-32.
2. Розширюємо горизонти. Інтернет-олімпіада з

інформаційних технологій. II етап. // Комп'ютер у школі та сім'ї, 2017. – №2 (734). – С. 57-63.

3. III етап Всеукраїнських учнівських олімпіад 2017/2018 н.р. URL: <https://sites.google.com/site/cloudkoipok/ditaca-storinka/-olimpiadi/vseukraienski-ucnivski-olimpiadi-2017-2018-n-r/iii-etap-vseukraienskih-ucnivskih-olimpiad-2017-2018-n-r> (дата звернення: 08.09.2018).

4. Інтернет-олімпіада з інформаційних технологій // Комп'ютер у школі та сім'ї, 2016. – №11 (731). – С. 50-57.

References. Translation and transliteration

1. Kuzichev MM All-Ukrainian Student Olympiad on Information Technologies, IV stage / M.M. Kuzichev // Computer at school and family, 2017. - №8 (144). - С. 29-32.

2. We expand the horizons. Internet Olympiad on Information Technologies. Stage II // Computer at school and family, 2017. - №2 (734). - С. 57-63.

3. Stage III All-Ukrainian Student Olympiad 2017/2018 URL: <https://sites.google.com/site/cloudkoipok/ditaca-storinka/-olimpiadi/vseukraienski-ucnivski-olimpiadi-2017-2018-nr/iii-etap-vseukraienskih-ucnivskih-olimpiad-2017-2018-nr> (application date: 08.09.2018).

4. Internet Olympiad on Information Technologies // Computer at School and Family, 2016. - No. 11 (731). - С. 50-57.

РЕШЕНИЕ ТИПИЧНЫХ ОЛИМПИАДНЫХ ЗАДАЧ, В КОТОРЫХ ТРЕБУЕТСЯ ФИЛЬТРАЦИЯ ДАННЫХ НА ФОРМЕ

Пузикова Анна Валентиновна

*старший преподаватель кафедры информатики и информационных технологий
Центральноукраинского государственного педагогического университета*

*имени Владимира Винниченко,
кандидат физико-математических наук*

apuzikova@kspu.kr.ua,

ORCID ID 0000-0002-6843-5583

Аннотация. В статье приведены некоторые способы решения отдельного типа олимпиадных заданий по информационным технологиям, в которых требуется осуществить интерактивный отбор данных на форме. Точнее говоря, рассмотрены примеры задач, в которых необходимо обеспечить фильтрацию данных в полях формы в соответствии с параметрами, выбранными пользователем в интерактивном режиме работы с этой формой. С целью предоставления пользователю возможности выбора использованы инструменты «поле со списком» и «группа переключателей». Также рассмотрен способ построения диаграммы, которая отображает статистические данные, соответствующие заданным пользователем условиям. Данная работа может представлять интерес для учителей информатики, которые осуществляют подготовку учащихся к участию в олимпиадах по информационным технологиям, а также для студентов педагогической специальности «0.14. Информатика».

Ключевые слова: базы данных, формы, олимпиадные задачи.

SOLVING TYPICAL OLYMPIAD TASKS THAT REQUIRE FILTERING DATA ON FORMS

Puzikova Anna

*lecturer of the department of informatics and information technologies of the Volodymyr Vynnychenko
Central Ukrainian State Pedagogical University, candidate of sciences (physics and mathematics),*

apuzikova@kspu.kr.ua, ORCID ID 0000-0002-6843-5583

Annotation. The article presents some ways of solving a separate type of Olympiad tasks in information technologies, in which it is required to adjust interactive selection of data on a form. More precisely, examples of tasks in which it is necessary to configure data filtering in the form fields in accordance with user-selected parameters are considered. In order to provide the user with a choice of options, the "combo box" and "switch group" tools are used. We also considered the way to build the diagram that reflects statistical data in accordance with user-defined values. This work may be of interest to computer science teachers who train pupils for participating in competitions in Information Technologies. Also the presented material can be useful to students of pedagogical specialty "0.14. Informatics".

Keywords: databases, forms, olympiad tasks.



УДК 372.5.016:004

АЛГОРИТМІЧНІ ЗАДАЧІ ОБЧИСЛЮВАЛЬНОЇ ГЕОМЕТРІЇ

Остапець Володимир Степанович

учитель інформатики Щасливського навчально-виховного комплексу Бориспільського району Київської області, вчитель-методист, с. Щасливе, vost51@ukr.net



Анотація. У статті викладено проаналізовані та систематизовані результати багаторічного досвіду роботи з учнями у процесі навчання математики й інформатики. Увага концентрується на окремих етапах та яскравих моментах, які виникають у процесі навчання. Сформульовано поради і висновки.

Ключові слова: навчання програмування, постановка задачі, олімпіади з програмування.

У час, коли програмування у школі в силу об'єктивних та суб'єктивних обставин стало далеко не вузловим елементом шкільного курсу інформатики, вважаємо за необхідне привернути увагу до навчання при вивченні програмування обдарованими учнями. Слід чітко виокремити вік учнів, з якими доцільно починати таку роботу, структурування матеріалу та послідовність ознайомлення з ним і багато інших аспектів. Автор дійшов висновків, що після засвоєння елементарних прийомів програмування доцільно вибирати одну тему, яку слід розглядати всебічно, шляхом від простого до складного протягом тривалого часу. У статті вибрано нетривіальну, дуже змістовну і важливу тему «Алгоритмічні задачі обчислювальної геометрії».

Як реакція на задачі обласних етапів олімпіад з програмування, що пропонувалися протягом низки останніх років (частину яких створено з використанням як джерела книги [1]), навіялися рядки (див. до них ілюстрацію на рисунку 1).

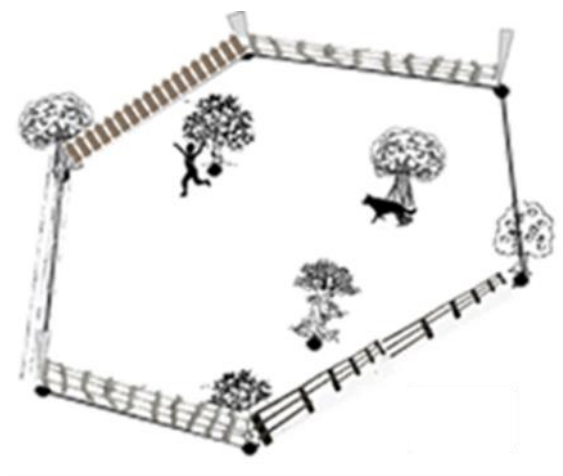


Рис. 1. Сад та персонажі задачі

Навколо саду загорожа,
За нею Леді насторожі.
Степан у той садок забрався
І поміж яблунь загулявся.

Зубаста паща за кущами,
Хотів втікати манівцями,
Куди побігти, вибирає -
Шляху коротшого шукає.
А Леді он уже готова
Мов та стріла, злетить раптово,
Провчить, щоб пам'ятав ще довго -
Рятуй свої, Степане, ноги.
Чи видно зопалу відразу,
Де ближче тут до перелазу?
Степан порадився б із вами,
Якими бігти манівцями...
Допоможіть якось невдачі,
Щоб час у нього був в запасі,
Та щоб штани лишилися цілі,
Задачу, певно ж, зрозуміли.
Отож програму на Паскалі
Пишіть, натискуйте педалі,
Степану ніколи чекати -
Бо треба чимскоріш тікати.

Надто вже запам'яталися персонажі, може яскраві й дотепні на думку авторів, та чи доречні – запитання. Заради справедливості зауважимо, що автори задач з програмування часто грішать в умовах задач подробицями, що лише заплутують їх зміст, не маючи ні змістовного, ні логічного, ні естетичного, ні виховного навантаження.

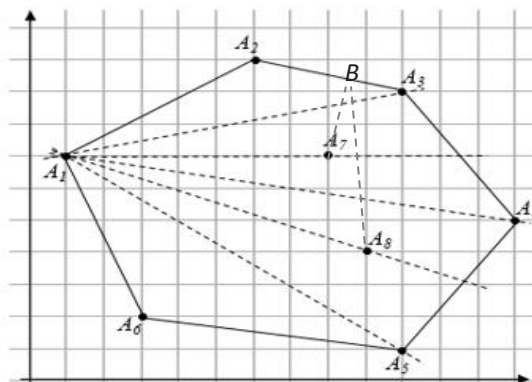


Рис. 2. Формалізація задачі

Мотивація введення персонажів і сюжетів, яка іноді подається як прогресивний складник системи навчання, на нашу думку досить неоднозначна (хіба що для того, щоб «замаскувати» джерело отримання умови задачі).

Розглянемо задачу, цілком відповідну наведеним вище рядкам, з яких видно, що Степан – це крадій, а Леді – сторожовий собака. Уявимо, що Степан знаходився в точці A7, а Леді (собака, що охороняє сад) в точці A8. Треба додати, що обмеження тут має бути таким: Леді не знаходиться між Степаном і найближчою до нього ділянкою огорожі, бо інакше вони б вже зустрілися. (рис. 2)

Якщо перекласти умову задачі більш звичною для математика мовою (формалізувати), вона може мати такий вигляд.

Задача GARDEN. Дано опуклий однозв'язний контур і дві точки у його внутрішній області (розміщення Степана та Леді). Знайти найкоротшу відстань \min від даної точки A_7 до контуру (точка B), якщо вершини контура упорядковані за годинниковою стрілкою, перевірити, чи відстань A_8B більша за \min . Подати \min з точністю до сотих.

Вхідні дані: У файлі *Gard.dat* записано $n+2$ рядків, кожен з яких містить два числа, розділених пропуском – координати точок у внутрішній області та вершин.

Результати: У файл *Gard.res* записати шукане число \min .

Приклад (табл.1)

Таблиця 1

<i>Dist.dat</i>	<i>Dist.res</i>
1 7 6 10 10 9 8 7 13 5 9 4 10 1 3 2	3.16

Розбір задачі

Перш за все мінімально спростимо задачу, нехай у вхідному файлі буде $n+1$ рядок (без відрізка A_8B , вилучивши з умови Леді), а точку A_7 перейменуємо в A_0 . Очевидно, що слід визначити $|A_0B_i|$, де i – номер чергової ланки контуру, після чого залишиться лише знайти найменше $|A_0B_i|$. Зауважимо, що найкоротша відстань \min не може бути між точкою A_0 та однією з вершин, що легко довести, використовуючи теорему Піфагора.

Задачі олімпіадного типу завжди корисно розв'язувати, виокремлюючи із основної задачі підзадачі, а їх розв'язки записувати у формі підпрограм, тобто застосовуючи метод «знизу-вгору», інакше – висхідним методом чи методом покрокової деталізації. Корисно також спрощувати умову задачі, не міняючи її суті. Так вчинили й ми, як видно з попереднього абзацу.

А тепер розв'яжемо підзадачу, визначення відстані від точки A_0 до прямої A_1A_2 .

Формула для обчислення відстані від точки до прямої на площині

Якщо задано рівняння прямої $Ax + By + C = 0$, то відстань від точки $M(M_x, M_y)$ до прямої можна знайти, використовуючи формулу:

$$d = \frac{|A \cdot M_x + B \cdot M_y + C|}{\sqrt{A^2 + B^2}} \quad (1)$$

Загальне рівняння прямої $Ax + By + C = 0$, що проходить через точки $M_1(x_1, y_1)$ та $M_2(x_2, y_2)$:

$$\frac{x - x_1}{x_2 - x_1} = \frac{y - y_1}{y_2 - y_1} \quad (2)$$

З (2) одержується рівняння прямої:

$$(x - x_1)(y_2 - y_1) = (y - y_1)(x_2 - x_1);$$

$$(y_2 - y_1)x - (y_2 - y_1)x_1 = (x_2 - x_1)y - (x_2 - x_1)y_1;$$

$$(y_2 - y_1)x - (x_2 - x_1)y + (x_2 - x_1)y_1 - (y_2 - y_1)x_1 = 0;$$

$$A = y_2 - y_1; B = x_1 - x_2; C = (x_2 - x_1)y_1 - (y_2 - y_1)x_1. \quad (3)$$

Рівняння прямої з кутовим коефіцієнтом: $k = -a/b$; $p = -c/b$; $y = kx + p$, тобто

$$y = -\frac{a}{b}x - \frac{c}{b} \quad (4)$$

Приклади:

Знайти відстань між прямою $3x + 4y - 6 = 0$ і точкою $M(-1, 3)$.

Розв'язання. Підставимо у формулу (1) коефіцієнти прямої і координати точки:

$$d = \frac{|3 \cdot (-1) + 4 \cdot 3 - 6|}{\sqrt{3^2 + 4^2}} = \frac{|-3 + 12 - 6|}{\sqrt{9 + 16}} = \frac{|3|}{5} = 0,6$$

Відповідь: Відстань від точки до прямої дорівнює 0,6.

Нехай дано точки: $A_0(4, 4)$, $A_1(1, 6)$, $A_2(3, 7)$.

$A = 7 - 6 = 1$; $B = 3 - 1 = 2$; $C = (3 - 1)6 - (7 - 6)1 = 12 - 1 = 11$;

Рівняння: $x + 2y + 11 = 0$;

$$d = \frac{|1 \cdot 4 + 2 \cdot 4 + 11|}{\sqrt{1^2 + 2^2}} = \frac{|4 + 8 + 11|}{\sqrt{1 + 4}} \approx \frac{23}{2,24} \approx 10,29.$$

```
Program Distance_A0_A1A2;
uses Crt;
var x0,y0,x1,y1,x2,y2,a,b,c,d:real;
begin
  {ввод x0,y0,x1,y1,x2,y2}
  a:=y2-y1;b:=x1-x2;c:=(x2-x1)*y1-(y2-x1)*x1;
  d:=Abs(a*x0+b*y0+c)/Sqrt(Sqr(a)+Sqr(b));
  WriteLn(d:8:2)
end
```

Слід зауважити, що в школі, на нашу думку, вступ до серйозного програмування бажано розпочинати якомога раніше, не пізніше сьомого класу. З іншого боку склалась традиція (правильна чи ні, тут вияснити не будемо) не поділяти олімпіадні задачі з програмування по класно, за рівнем складності, як це робиться в шкільних олімпіадах з математики, фізики тощо.

Враховуючи те, що при математичній постановці задач варто застосовувати оптимальні моделі, які часто спираються на теоретичний матеріал, що виходить за межі вікових рамок учнів, та зважаючи на фактор належності предмету програмування до таких, що систематично не вивчаються в звичайних класах, ми маємо справу із фактично нетривіальною ситуацією, з якою стикається кожен учитель інформатики. З неї доводиться

виходити індивідуально, на власний ризик, спираючись на власний досвід і знання контингенту суб'єктів навчання.

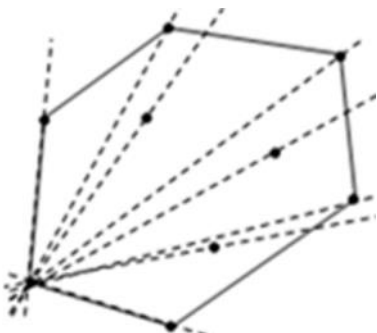


Рис.3. Виокремлення вершин опуклої оболонки (опуклого многокутника – на площині) із множини точок, які можуть стати його вершинами

Якщо ще раз переглянути попередні абзаци, буде очевидно, що там застосовується математика далеко не сьомих – восьмих класів, тому до формул (1) і (3) учитеlevі доведеться підводити семи-восьмикласників на спеціальних заняттях, ознайомлюючи учнів з координатним методом, векторною алгеброю, квадратними коренями тощо. Але можна обмежити такі заняття розглядом координатного методу, поясненням і «прийняттям на віру» формул (1) і (2).

Виникає питання: чи варто, особливо з семи- дев'ятикласниками, взагалі розглядати задачі обчислювальної геометрії? Знову ж, базуючись на багаторічному досвіді, вважаємо, що не тільки варто, а й необхідно, так само не можна оминати й комбінаторних задач, питань дискретної математики, задач оптимізації, задач на графи, арифметику багаторозрядних чисел тощо. Але «занурювати» учня у матеріал бажано на одному типі задач, концентруючи увагу на поступовому розширенні складності задачі, її моделі та прийомах їх реалізації. Принагідно слід зазначити, що суттєвим підкріпленням мотивації (доступним для розуміння навіть у межах математики рівня стандарту) буде доведення твердження щодо відсутності необхідності перевірки, чи не буде найкоротша відстань \min відстанню не до сторони многокутника, а до її продовження, бо за формулою (1) обчислюється довжина відрізка перпендикуляра до прямої між точкою і прямою.

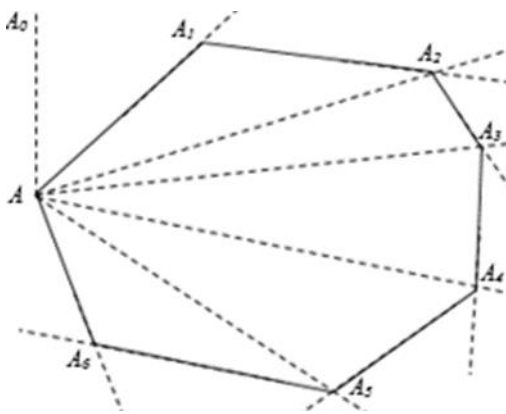


Рис.4. До розгляду опуклого многокутника як сукупності відрізків прямих, проведених через дві точки. Як зазначалося вище, краще розпочинати вивчен-

ня програмування із розгляду базових алгоритмічних задач, що містять елементи технологічних прийомів, тобто типів величин, простих команд, стандартних процедур та функцій, циклів, розгалужень, вкладених команд.

Задача DISTANCE. Дано опуклий однозв'язний контур і точка у його внутрішній області (табл.2). Знайти найкоротшу відстань \min від даної точки до контура з точністю до сотих.

Таблиця 2

<i>Dist.dat</i>	<i>Dist.res</i>
12 11	3.16
1 6	
5 12	
7 5	
15 6	
14 3	
5 1	

На перший погляд, задачі **GARDEN** та **DISTANCE** однакові. Але це тільки на перший погляд. У першій з них точки контуру упорядковані за годинниковою стрілкою, а в другій можуть бути подані у довільному порядку, тобто, приклад файлів *Gard.dat* та *Gard.res* (див. вище) може бути подано, наприклад так, як показано в таблиці 2.

Але для розв'язування задачі **DISTANCE** необхідно розв'язати ще одну, тобто додаткову задачу про визначення опуклої оболонки.

Визначення опуклої оболонки

Опукла оболонка у двовимірному просторі – це найменший опуклий многокутник, який містить дані точки на площині (див. рис.2).

Якби в дані точки вставити кілочки та обтягнути ниткою, вона б утворила опуклу двовимірну оболонку, як показано на рис. 1.

Задача на визначення опуклої оболонки на площині належить до класичних і базових з обчислювальної геометрії. Є різні підходи до побудови відповідного алгоритму. На малюнках 3-4 проілюстровано суть деяких з них (детальні описи опустимо, їх легко можна знайти в літературі чи Інтернеті).

У поданій нижче програмі **Polygon** визначається опукла оболонка, тобто координати упорядкованих за годинниковою стрілкою точок, крім точки (7, 5), яка розміщена у внутрішній області опуклої оболонки. Для зручності читання програми процедури, що входять в неї, виокремлено.

```

program Polygon;
var
i, j, n, k, min, xmin, ymin, x1, y1, x2, y2: integer;
;
X, Y, Xn, Yn, T: array[1..10] of
integer; b1, b2: boolean; f: text;
.....
procedure Inpt;
begin
Assign(f, 'P.dat'); Reset(f); i:=1;
repeat Read(f, X[i], Y[i]); i:=i+1
until Eof(f);
n:=i-1; Close(f)
end;
.....

```

```

procedure Outp;
begin
  Assign(f, 'P.res'); Rewrite(f);
  for i:=1 to k do WriteLn(f, Xn[i], ' ', Yn[i]); Close(f)
end;

```

```

procedure Proc;
begin
  for i:=1 to n do T[i]:=0;           {вершин нуль}
  min:=1;
  for i:=2 to n do if X[i]<X[min] then min:=i;
  xmin:=X[min]; k:=1; x1:=X[min]; y1:=Y[min]; Xn[k]:=x1; Yn[k]:=y1;
  T[min]:=k; b1:=true;               {перша вершина}
  while b1 do
    begin {пошук вершин}
      b1:=false;
      for i:=1 to n do
        if T[i]=0 then begin
          x2:=X[i]; y2:=Y[i]; b2:=true;
          for j:=1 to n do
            if (X[j]-x1)*(y2-y1)-(Y[j]-y1)*(x2-x1)<0 then

```

```

              b2:=false;
            if b2 then begin
              k:=k+1; x1:=x2; y1:=y2;
              T[i]:=k; Xn[k]:=x1; Yn[k]:=y1;
            end;
          b1:=true end; end; end;
end;

```

```

begin Inpt; Proc; Outp end.

```

```

procedure Proc;
begin
  for i:=1 to n do T[i]:=0;           {вершин нуль}
  min:=1;
  for i:=2 to n do if X[i]<X[min] then min:=i;
  xmin:=X[min]; k:=1; x1:=X[min]; y1:=Y[min]; Xn[k]:=x1; Yn[k]:=y1;
  T[min]:=k; b1:=true;               {перша вершина}
  while b1 do
    begin {пошук вершин}
      b1:=false;
      for i:=1 to n do
        if T[i]=0 then begin
          x2:=X[i]; y2:=Y[i]; b2:=true;
          for j:=1 to n do
            if (X[j]-x1)*(y2-y1)-(Y[j]-y1)*(x2-x1)<0 then

```

```

              b2:=false;
            if b2 then begin
              k:=k+1; x1:=x2; y1:=y2;
              T[i]:=k; Xn[k]:=x1; Yn[k]:=y1;
            end;
          b1:=true end; end; end;
end;

```

```

begin Inpt; Proc; Outp end.

```

Ця програма теж класична й базова, ми у програмі *DISTANCE* можемо використати її, як підпрограму (процедуру). Процедура *Proc* у ній на перший погляд громіздка, але якщо детальніше розглянути її підкреслені рядки, можна зрозуміти її суть. Вузловим її елементом є команда розгалуження з умовою $(X[j] - x1)(y2 - y1) - (Y[j] - y1)(x2 - x1) < 0$. (4)

Рівняння прямої лінії, заданої координатами двох її точок має вигляд:

$$(x - x_1)(y_2 - y_1) - (x_2 - x_1)(y - y_1) = 0, \text{ що слідує з (2).}$$

Якщо замість x та y підставити координати деякої

точки (x_0, y_0) , то:

$(x_0 - x_1)(y_2 - y_1) - (x_2 - x_1)(y_0 - y_1) > 0$, якщо точка лежить нижче (правіше) лінії,

$(x_0 - x_1)(y_2 - y_1) - (x_2 - x_1)(y_0 - y_1) < 0$, якщо точка лежить вище (лівіше) лінії.

Дві останні нерівності відомі як умови розміщення даної точки щодо заданої прямої, а остання в процедурі й забезпечує перевірку розміщення множини точок, координати яких зберігаються в масивах X та Y відносно вибраної прямої. Цикл, який включає команду

розгалуження (4) та логічну величину $b2$, забезпечує визначення наступної вершини опуклої оболонки.

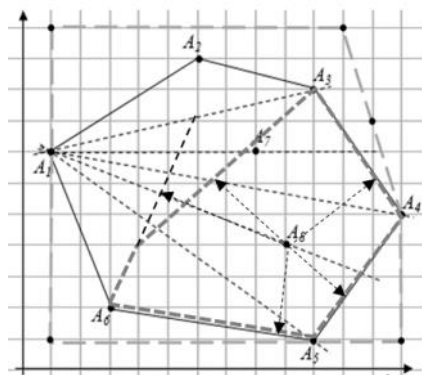


Рис.5. Побудова опуклого многокутника на довільному наборі пар координат

Програма **Polygon** включає у множину вершин

опуклої оболонки й ті, що лежать на її ланках (горизонтальних, вертикальних та похилих), як показано на рис. 5. Нижче наведені дванадцять тестів підтверджують ці зауваження, наприклад шостий тест підтверджує включення в опуклу оболонку вершин (10, 9), (10, 5) та (10, 1). (табл.3).

Проте, означенню опуклої оболонки це не суперечить, а якщо вживати замість терміну «опукла оболонка» термін «опуклий многокутник» (що у випадку двовимірності задачі допустимо), тоді зі знайденої множини вершин за допомогою додаткової процедури перевірки належності точки відрізка легко вилучаються зайві вершини (у наведеному тесті вершина (10, 5)).

Як відзначалось вище, для створення програми до задачі **DISTANCE** необхідно використати програму **Polygon**, записавши її також у вигляді процедури, що не потребує додаткових коментарів.

Таблиця 3

1.dat	1.res	2.dat	2.res	3.dat	3.res	4.dat	4.res	5.dat	5.res	6.dat	6.res
1 7	1 7	1 7	1 7	1 7	1 7	9 4	1 7	1 7	1 7	1 7	1 7
6 10	6 10	10 9	6 10	6 10	6 10	10 9	6 10	6 10	6 10	10 9	10 9
10 9	10 9	6 10	10 9	10 9	10 9	1 7	10 9	10 9	10 9	8 7	10 5
8 7	13 5	8 7	13 5	8 7	13 5	13 5	13 5	4 4	13 5	4 4	10 1
13 5	10 1	13 5	10 1	9 4	10 1	10 1	10 1	8 7	10 1	10 5	3 2
9 4	3 2	9 4	3 2	10 1	3 2	3 2	3 2	13 5	3 2	9 4	
10 1		10 1		3 2		8 7		9 4		10 1	
3 2		3 2		13 5		6 10		10 6		3 2	
						4 4		10 1			
								3 2			
7.dat	7.res	8.dat	8.res	9.dat	9.res	10.dat	10.res	11.dat	11.res	12.dat	12.res
1 7	1 7	1 7	1 7	1 7	1 7	12 1	1 1	7 7	1 7	10 9	3 2
10 9	10 9	6 10	6 10	6 10	1 11	1 1	12 12	1 7	6 10	8 7	4 4
8 7	13 5	10 9	10 9	1 1	11 11	10 3	12 1	6 10	10 9	4 4	10 9
4 4	10 1	8 7	13 5	10 9	13 5	12 12		10 9	13 5	13 5	13 5
13 5	3 2	13 5	10 1	8 7	13 1			8 7	10 1	9 4	10 1
9 4		9 4	3 2	13 5	1 1			4 4	3 2	10 1	
10 1		1 4	1 4	12 8				13 5		3 2	
3 2		10 1		9 4				9 4			
		3 2		11 11				4 5			
		7 7		10 1				10 1			
				1 11				5 4			
				13 1				3 2			

Програма **DISTANCE**:

```

program Distance;
var i,j,n,k,min,xmin,ymin,x1,y1,x2,y2:integer;
    X,Y,Xk,Yk,T:array[0..10]of integer;
    Dt:array[1..10]of real;
    b1,b2:boolean;f:text;
procedure Inpt;
begin
    Assign(f,'Dist1.dat');Reset(f);i:=0;
    repeat Read(f,X[i],Y[i]);i:=i+1 until Eof(f);
    n:=i-1;Close(f)
end;
procedure Outp;
begin
    Assign(f,'Dist1.res');ReWrite(f);
    for i:=1 to k do WriteLn(f,Dt[i]:6:2);Close(f)

```



```

end;
procedure Poly;
begin
  for i:=1 to n do T[i]:=0;
  min:=1;
  for i:=2 to n do
    if X[i]<X[min] then min:=i;
    xmin:=X[min];k:=1;
    x1:=X[min];y1:=Y[min];Xk[k]:=x1;Yk[k]:=y1;
    T[min]:=k;b1:=true;
  while b1 do
    begin
      b1:=false;
      for i:=1 to n do
        if T[i]=0 then
          begin
            x2:=X[i];y2:=Y[i];b2:=true;
            for j:=1 to n do
              if (X[j]-x1)*(y2-y1)-(Y[j]-y1)*(x2-x1)<0 then
                b2:=false;
            if b2 then
              begin
                k:=k+1;x1:=x2;y1:=y2;
                T[i]:=k;Xk[k]:=x1;Yk[k]:=y1;
                b1:=true end;end;end;
          end;
      function Dist(u0,v0,u1,v1,u2,v2:real):real;
        var a,b,c,d:real;
      begin
        a:=v2-v1;b:=u1-u2;c:=(u2-u1)*v1-(v2-v1)*u1;
        d:=Abs(a*u0+b*v0+c)/Sqrt(Sqr(a)+Sqr(b));Dist:=d;
      end;
    begin
      Inpt; Poly;
      for i:=1 to k-1 do
        Dt[i]:=Dist(X[0],Y[0],Xk[i],Yk[i],Xk[i+1],Yk[i+1]);
      Dt[k]:=(Dist(X[0],Y[0],Xk[k],Yk[k],Xk[1],Yk[1]));
      Outp
    end.

```

Як видно з лістингу програми **DISTANCE**, програма **Polygon**, представлена тут у вигляді процедури **Poly**, яка фактично повторює процедуру **Proc** з програми **Polygon**. При роботі з учнями можна продемонструвати і практично закріпити важливі етапи доведення програми від спрощеного варіанту до остаточної стадії, звернувши увагу на всі деталі та складні, на перший погляд, моменти реалізації методів програмування «знизу доверху» та «зверху донизу». У останній програмі свідомо не реалізовано один простий момент умови задачі, тобто визначення числа *min*. Це зроблено, щоб ще не ускладнювати і до того досить громіздку програму, але організувати пошук цього числа для юних програмістів не становитиме складнощів. Для програми **DISTANCE** у таблиці тестів *.dat, наведеної відповідно програми **Polygon** слід у вхідних тестах в першому рядку вставити координати розміщення Степана та Леді, тоді вихідні файли міститимуть лише одне число *min*.

На закінчення можна навести послідовність допоміжних до задачі **DISTANCE** задач, а також окремі задачі, що також відносяться до алгоритмічних задач

обчислювальної геометрії, наприклад задачу про визначення площі опуклого многокутника. Розв'язуючи поетапно глобальну задачу, а то й тему, подібну тут описаній, можна поступово «підняти» цілий пласт завдань програмування і математики, що сприятиме формуванню предметних і міжпредметних компетентностей.

Таким чином, у процесі підготовки юних програмістів на прикладах досить простих для програмування задач можна ознайомити їх із прикладними задачами, заснованими на геометричному матеріалі, що сприятиме формуванню ключових та предметних інформаційних і математичних компетентностей.

Література

1. Меньшиков Ф. В. Олимпиадные задачи по программированию / Федор Меньшиков. — Санкт-Петербург : Питер : Питер Принт, 2006. — 314 с.

References. Translation and transliteration

1. Menshikov F. V. Olympiad programming problems / Fedor Menshikov. - St. Petersburg: Peter: Peter Print, 2006. - 314 p.

ALGORITHMIC OBJECTIVES OF THE COMPUTATIONAL GEOMETRY

Ostapets Volodymyr Stepanovich

teacher of Informatics of the Schaslyvsky Educational Complex of Boryspil District, Kyiv Region, Teacher-Methodist, p. Happy, vost51@ukr.net

Annotation. The article describes the analyzed and systematized results of many years of experience in working with school students in the mathematics and informatics teaching process. Attention is con-

centrated on the individual stages and bright moments that arise during the learning process. Tips and conclusions formulated.

Key words: programming of programming, problem statement, programming Olympiads.

АЛГОРИТМИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ

Остапец Владимир Степанович

учитель информатики Щаслывского учебно-воспитательного комплекса Бориспольского района
Киевской области, учитель-методист, с. Щаслыва,
vost51@ukr.net

Аннотация: В статье изложены проанализированы и систематизированы результаты много-летнего опыта работы с учащимися в процессе обучения математике и информатике. Внимание концентрируется на отдельных этапах и ярких моментах, которые возникают в процессе обучения. Сформулировано советы и выводы.

Ключевые слова: обучение программированию, постановка задачи, олимпиады по программированию



МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ВИКЛАДАННЯ ІНФОРМАТИКИ У 2018/2019 НАВЧАЛЬНОМУ РОЦІ

Додаток
до листа Міністерства
освіти і науки України
від 03. 07. 2018 р. № 1/9-415

[https://www.google.com.ua/url?](https://www.google.com.ua/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=2ahUKEwid7_CIx4HfAhWPKCwKHQpSBZUQFjAAegQIABAC&url=https%3A%2F%2Fosvita.ua%2Fdoc%2Ffiles%2Fnews%2F614%2F61466%2FMethodichni_rekomendaciyi_shodo_vikladannya_i1.docx&usg=AOvVaw3ar_I0P2VHtLwCEr2DBonW)

[sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=2ahUKEwid7_CIx4HfAhWPKCwKHQpSBZUQFjAAegQIABAC&url=https%3A%2F%2Fosvita.ua%2Fdoc%2Ffiles%2Fnews%2F614%2F61466%2FMethodichni_rekomendaciyi_shodo_vikladannya_i1.docx&usg=AOvVaw3ar_I0P2VHtLwCEr2DBonW](https://www.google.com.ua/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=2ahUKEwid7_CIx4HfAhWPKCwKHQpSBZUQFjAAegQIABAC&url=https%3A%2F%2Fosvita.ua%2Fdoc%2Ffiles%2Fnews%2F614%2F61466%2FMethodichni_rekomendaciyi_shodo_vikladannya_i1.docx&usg=AOvVaw3ar_I0P2VHtLwCEr2DBonW)

Інформатика

У 2018/2019 навчальному році вивчення інформатики основній та старшій школі закладів загальної середньої освіти здійснюватиметься за навчальними програмами, які розміщено на офіційному веб-сайті Міністерства освіти і науки України:

Класи(рівні)	Рік затверджен- ня програми	Посилання
Основна школа (5-9 класи)		
5-7	2017	https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-5-9-klas/onovlennya-12-2017/8-informatika.docx
8-9	2015	https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-5-9-klas/onovlennya-12-2017/programa-informatika-5-9-traven-2015.pdf
Поглиблене вивчення інформатики		
8-9	2016	https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-5-9-klas/informatika.pdf
Старша школа (10 клас)		
Рівень стандар- ту	2018	https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-10-11-klas/2018-2019/informatika-standart-10-11.docx
Профільний рівень		https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-10-11-klas/2018-2019/01/10-11-profilniv-riven.docx
Старша школа (11 клас)		
Рівень стандар- ту	2017	https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-10-11-klas/1-informatika-standart-10-11-final.doc
Академічний рівень		https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-10-11-klas/inf-ak.pdf
Поглиблене вивчення		https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-10-11-klas/inf-pogl.pdf
Профільний рівень		https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-10-11-klas/prof-riven.pdf

У 2018/2019 навчальному році за новою навчальною програмою з інформатики, призначеною для учнів, що вивчали інформатику у 2–4 класах, вперше вчитимуться учні **7 класів**. Вони вивчатимуть 3 теми: «Служби Інтернету», «Опрацювання табличних даних» і «Алгоритми та програми». У першій з цих тем учні опановуватимуть такий сервіс, як електронна пошта. Для цього рекомендується використовувати вітчизняні безкоштовні сервіси, що дають можливість реєструвати поштові скриньки особам віком від 13 років або молодшим, враховуючи Указ Президента України від 15 травня 2017 року № 133/2017 «Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 28 квітня 2017 року "Про застосування персональних спеціальних економічних та інших обмежувальних заходів (санкцій)"».

У новій програмі в діяльнісній складовій компетентностей «Служби Інтернету» із теми введено таке вміння як «Уміє працювати в команді та організовувати спільну роботу в онлайн-середовищах», а в ціннісній складовій — «Усвідомлює цінність персонального освітньо-комунікаційного середовища для навчання та саморозвитку». Йдеться про використання хмарних сервісів, таких як Google Docs або інших, для організації командної роботи учнів. Найоптимальнішою формою такої роботи є виконання колективного проекту з використанням технологій, опанованих у 5-6 класах.

Крім того, в новій програмі передбачено оглядове вивчення Інтернету речей (ІОТ). Важливо звернути увагу на ціннісну складову: «Усвідомлює значення Інтернету речей у житті людини». Задля її набуття доцільно буде обрати пов'язану з Інтернетом речей тематику колективного проекту, що виконується з використанням хмарних сервісів.

Опрацьовуючи інші дві теми 7 класу, учні опановують насамперед такі фундаментальні концепції інформатики, як величини та змінні, а також моделі та моделювання. Звертаємо увагу на наскрізність цих концепцій у темах «Опрацювання табличних даних» і «Алгоритми та програми», а також на глибоку змістову взаємопов'язаність цих тем.

У оновленій навчальній програмі для 7 класу тему «Опрацювання табличних даних» поставлено перед темою «Алгоритми та програми», оскільки табличний процесор може бути чудовим засобом пропедевтики і застосування алгоритмічного мислення, а також засобом комп'ютерного моделювання.

Зазначимо, що всі задачі, які розв'язуються засобами табличного процесора, можна поділити на 3 класи:

- А. Робота з даними в окремих клітинках.
- Б. Обробка рядів даних.
- В. Обробка наборів однотипних об'єктів.

Задачі класу А розв'язуються за допомогою однієї або кількох формул і не потребують роботи з діапазонами клітинок. У такій задачі, як правило, проектується і застосовується модель економічного, фізичного чи біологічного процесу або вона відповідає певній математичній задачі. Вкрай важливо, що, вводячи лише кілька формул, у табличному процесорі можна реалізувати лінійний алгоритм або алгоритм із розгалуженням і виконати його для різних наборів вхідних даних. Аналогом умовного оператора в деяких табличних процесорах є функція IF, клітинки — це аналоги змінних, їхні адреси — імена змінних (ще краще — надавати клітинкам змістовні імена), вміст — значення змінних, типи даних в електронній таблиці майже нічим не відрізняються від типів даних у програмуванні. У табличного процесора є також логічні функції, що дають змогу будувати складені логічні вирази.

Перевагою «табличного програмування» є його наочність і безпосередня орієнтованість на розв'язання задачі, оскільки відсутні синтаксичні умовності мов програмування, а результати роботи алгоритму, навіть покрокові, відразу видимі. Ще більш важливо, що табличний процесор надає дуже зручне і просте середовище для застосування алгоритмів до розв'язання практичних задач, тому в тему «Опрацювання табличних даних» у 7 класі введено таку знанневу складову компетентності, як «Пояснює поняття моделі», а також діяльнісну складову «Аналізує умову задачі, виокремлює зв'язки між величинами. Реалізує математичні моделі засобами електронних таблиць».

Багато задач класу Б тісно пов'язані з алгоритмічною конструкцією повторення, яка моделюється копіюванням в електронній таблиці деякої формули в діапазон. Найважливіший випадок

– копіювання рекурентної формули, наприклад, формули для обчислення ряду чисел Фібоначчі або факторіалу. У цьому разі формула є тілом циклу й у винайденні цієї формули полягає головна компетенція, якої має набути учень під час вивчення алгоритмів із повторенням.

Задачі класу В (сортування, фільтрація, обчислення проміжних підсумків, функції для роботи з базами даних) опрацьовуються у 8 класі і можуть розглядатися як пропедевтика реляційних баз даних, які з 2018 р. вивчатимуться в 10 класі. У таких задачах електронна таблиця використовується як однотаблична реляційна база даних. Рядки таблиці – це записи, кожен із яких містить інформацію про певний об'єкт, а стовпці – поля, що містять значення параметрів об'єктів. Структури даних такого типу надзвичайно поширені й вміння працювати з ними – одна зі значущих інформатичних компетенцій.

У 9 класі завершується вивчення курсу інформатики в основній школі. Тому значну увагу слід приділяти узагальненню й повторенню матеріалу, повноцінному й цілісному формуванню ІТ-компетентностей. Так, теми «Інформаційні технології у суспільстві» та «Основи інформаційної безпеки» завершують змістову лінію «Інформація, інформаційні процеси, системи, технології». Хоча певний матеріал із цих тем, такий як «інформаційні процеси та системи», «апаратне та програмне забезпечення інформаційної системи», учні вже вивчали у попередніх класах, у 9 класі його слід пройти на глибшому рівні, з урахуванням того, що у 8 класі вивчалися основні поняття кодування інформації та вимірювання довжини двійкових повідомлень. Також особливу увагу у згаданих темах слід приділити суспільному значенню інформаційних технологій, етичним і правовим аспектам спільного використання інформаційних продуктів.

Загалом, спільне використання інформаційних систем і продуктів є наскрізною лінією в 9 класі, що розкривається в темах «Комп'ютерні презентації» (через демонстрацію презентації перед аудиторією і її спільне обговорення), «Комп'ютерне моделювання» (колективне складання карт знань) та «Створення персонального навчального середовища» (елемент середовища колективної взаємодії в мережі Інтернет).

У разі спільного використання інформаційних систем і продуктів важливим є вміння грамотно й переконливо подати інформацію, виховання якого є іншою наскрізною лінією курсу в 9 класі, що розкривається в темах «Комп'ютерні презентації», «Комп'ютерні публікації» та «Комп'ютерна графіка. Векторний графічний редактор». Оскільки в комп'ютерних презентаціях і публікаціях використовуються векторні графічні об'єкти, то, за бажанням вчителя, тему «Комп'ютерна графіка. Векторний графічний редактор» можна вивчати до презентацій і публікацій.

Темою «Табличні величини та алгоритми їх опрацювання» завершується вивчення змістової лінії основ алгоритмізації та програмування в основній школі. Йдеться про алгоритми роботи з масивами чи аналогічними структурами даних. Ще до початку вивчення теми учні повинні розуміти призначення цих алгоритмів та вміти застосовувати їх до розв'язання задач, оскільки цей матеріал вивчався в темі «Технології опрацювання числових даних у середовищі табличного процесора» у 8 класі. На ці знання потрібно спиратися та актуалізувати їх. Вдалим методичним прийомом може бути також розгляд рядка чи стовпця електронної таблиці як прикладу одновимірного масиву. Отже, вивчення даної теми полягає в розкритті та програмуванні змісту алгоритмів, які учні вже вміють застосовувати в іншому програмному середовищі. Це стосується і такого матеріалу, як «Візуалізація елементів табличної величини за допомогою графічних примітивів», що передбачає побудову графіка чи гістограми програмним шляхом. Що стосується введення та виведення табличних величин, то, хоча в навчальній програмі пропонується застосовувати для цього багаторядкове текстове поле, вчитель може вибрати й інші засоби, якщо це буде доцільним з огляду на особливості мови та середовища програмування.

Щодо викладання інформатики у 8 класі залишаються чинними методичні рекомендації 2016 р., а для 5 і 6 класів — методичні рекомендації 2017 р.

Старша школа

Рівень стандарту

Реалізація змісту освіти в старшій школі, визначеного Державним стандартом базової і

повної загальної середньої освіти, затвердженим постановою Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 року № 1392, у відповідності до навчальних планів освітньої програми для 10-11 класів закладів загальної середньої освіти, затвердженої наказом МОН від 20.04.2018 № 408, забезпечується в тому числі й вивченням «Інформатики» як вибірково-обов'язкового предмета.

Курс інформатики для старшої школи (рівень стандарту) має модульну структуру і складається з двох частин – базового та вибіркового (варіативних) модулів. Модуль — структурна одиниця навчальної програми, подана як організаційно-методичний блок, що містить цілісний набір компетенцій, необхідних для засвоєння учнями протягом його вивчення.

Основою навчання інформатики в 10-11 класах є **базовий модуль**, зміст якого може бути розширений за рахунок вибіркового модуля. Базовий модуль, на вивчення якого відводиться 35 годин, завершує формування в учнів предметних і ключових компетентностей в області використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій на рівні, визначеному Державним стандартом базової і повної загальної середньої освіти. Цей модуль є мінімально допустимою нерозривною структурною одиницею програми.

Базовий модуль складається з 4 тем. Метою теми «Інформаційні технології в суспільстві» є ознайомлення учнів із тими технологіями, тенденціями, проблемами, яким не приділялася достатня увага в основній школі через вікові особливості сприйняття матеріалу або через те, що вони стали актуальними лише в останні кілька років.

Тема «Моделі і моделювання. Аналіз та візуалізація даних» може опрацьовуватися з використанням як табличного процесора, так і більш спеціалізованих програмних засобів. У разі використання табличного процесора основний наголос має бути зроблено не на функції та особливості середовища (адже принципи роботи в ньому мали бути засвоєні в основній школі), а на застосуванні здобутих в основній школі компетенцій до розв'язання практично значущих задач із обробки даних, які можуть постати в різних сферах людської діяльності. Задачі, які учні розв'язують під час вивчення цієї теми, можуть бути поділені на 3 типи: комп'ютерне моделювання, виявлення тенденцій у даних, оптимізаційні та розрахункові задачі. Передбачається, що учні мають набути таких компетенцій, як планування та проведення навчальних досліджень і комп'ютерних експериментів з різних предметних галузей, створення інформаційної моделі для розв'язування задач із різних предметних галузей, вибір методів та засобів візуалізації даних, тобто навчитися самостійно планувати дослідження та добирати засоби їх проведення.

Під час вивчення теми «Системи керування базами даних» в учнів формуються основи структурного мислення. Це досягається насамперед у процесі створення семантичних моделей предметних областей, на основі яких потім проектується база даних. Рекомендується виконувати таке моделювання спочатку без застосування програмних засобів, щоб мінімізувати вплив інтерфейсної особливості середовища тієї чи іншої СКБД на сутність процесу моделювання. Іншою важливою компетенцією є вміння формулювати та реалізовувати в СКБД запити на вибірку даних. Якщо тема вивчається в обсягах, передбачених у базовому модулі, то доцільно використовувати графічні засоби складання запитів на основі бланку запиту, однак не рекомендується обмежуватися складанням запитів за допомогою спеціальних майстрів, оскільки вони не дають змоги зрозуміти призначення і основні складові запиту до реляційної бази даних.

У темі «Мультимедійні та гіпертекстові документи» формується така предметна компетентність, як вміння створювати, ергономічно наповнювати даними, публікувати в Інтернеті та просувати веб-сайти. Ознайомлення з мовою гіпертекстової розмітки відбувається на оглядовому рівні, а основна увага має приділятися створенню веб-ресурсів за допомогою автоматизованих систем керування вмістом, що відповідає сучасній світовій тенденції, ергономічному розміщенню даних на веб-сторінках та їх художньо-естетичному оформленню, а також пошуковій оптимізації веб-ресурсів.

У випадку, якщо на вивчення інформатики як вибірково-обов'язкового курсу, навчальним планом передбачається більше ніж 35 годин, базовий модуль доповнюється чи розширюється вибічковими (варіативними) модулями з відповідною кількістю годин (наведені в програмі). Вибіркові модулі для розширення курсу учитель добирає відповідно до профілю навчання закладу освіти, запитів, індивідуальних інтересів і здібностей учнів, регіональних особливостей, матеріально-технічної бази та наявного програмного забезпечення.

Зауважимо, що розширення курсу та реалізація профільного навчання під час його викладання може здійснюватися такими способами:

через розширення змісту окремих тем базового модуля до обсягів, передбачених відповідним вибіркового модулем. У цьому випадку певна тема вичитується не за програмою базового, а за програмою вибіркового модуля;

через доповнення базового модуля варіативними;

завдяки добору додаткових профільно-орієнтованих навчальних завдань до тем базового модуля.

№ з/п	Вибірковий модуль	Кількість годин	Тема базового модуля, яка розширюється вибірково
1.	Графічний дизайн	35	
2.	Комп'ютерна анімація	35	
3.	Тривимірне моделювання	35	
4.	Математичні основи інформатики	35	
5.	Інформаційна безпека	17	
6.	Веб-технології	35	Мультимедійні та гіпертекстові документи
7.	Основи електронного документообігу	17	
8.	Бази даних	35	Системи керування базами даних
9.	Формальна логіка	35	
10.	Комп'ютерні технології опрацювання звукової інформації	35	
11.	Креативне програмування	35	

Поєднання модулів повинно забезпечувати необхідну ступінь гнучкості та свободи у відборі й комплектації навчального матеріалу і реалізації дидактичних цілей.

Зміст навчання інформатики у старшій школі має чітко виражену прикладну спрямованість і реалізується переважно шляхом застосування практичних методів і форм організації занять. Очікувані результати навчання вказано у змістовому розділі програми для кожної теми курсу. Час, що необхідний для досягнення цих результатів, визначається вчителем, залежно від рівня попередньої підготовки учнів, обраної методики навчання, наявного обладнання та особливостей того чи іншого напрямку й профілю навчання. Важливо дотримуватись різноманітності методологічних принципів шляхом зміни форм роботи (індивідуально, у малих групах, парах), а також технологій і стратегій навчання. Тематика завдань має охоплювати інші шкільні дисципліни, таким чином реалізуючи інтеграцію навчальних програм.

При вивченні тем з інформатики, що стосуються кібербезпеки та інших тем навчального предмета, рекомендується ознайомлювати учнів із загрозами, що виникають унаслідок поширення в мережі Інтернет матеріалів в інтересах пропаганди держави-агресора та способами і методами уникнення цих загроз, доводити до відома учнів небезпеку використання заборонених ресурсів та програмних засобів.

Типи загроз кібербезпеки:

програми-вимагачі, які зловмисники використовують для вимагання грошей через блокування доступу до файлів комп'ютерної системи до моменту отримання викупу;

шкідливе програмне забезпечення, що має на меті несанкціонований доступ або пошкодження комп'ютерної системи;

соціальна інженерія, тактика, яку використовують зловмисники, щоб змусити користувача роз-

крити конфіденційну інформацію;

фішинг, розсилка підrobної електронної інформації, яка виглядає так, як повідомлення з надійних джерел. Фішинг є найбільш розповсюдженою тактикою для викрадення особистих даних користувачів та іншої конфіденційної інформації, тому що він дуже ефективний. Фактично саме розсилання електронних повідомлень окремим користувачам з такими зловмисними елементами стало причиною одних з найбільших і загальновідомих витоків інформації, що сталися протягом останніх років.

Успішний підхід до кібербезпеки – це багаторівневий захист, який включає навчання учнів як користувачів, які повинні розуміти та слідувати основним засадам інформаційної безпеки, такі як вибір надійних паролів, уважне ставлення до вкладень в електронних листах і резервне копіювання даних.

Організація сучасного уроку інформатики

Методика проведення кожного уроку з інформатики визначається вчителем з урахуванням того, що обов'язковою передумовою успішного виконання вимог програми є практична діяльність учнів з індивідуальним доступом кожного учня до роботи з персональним комп'ютером.

При плануванні та підготовці до уроків вчителю варто зважати на основні принципи шкільної інформатики:

застосування на практиці отриманих знань та навичок, розвиток предметних та ключових компетентностей учнів;

спрямованість на реальне життя та інтеграцію з іншими предметами;

активне навчання та творчість;

інновації як в освіті, так і в технологіях;

спільна навчальна діяльність через роботу в парах та малих групах;

створення нових інформаційних продуктів та пошук нових знань;

вільний вибір програмних засобів та онлайн-сервісів для навчальної та практичної діяльності, у тому числі можливість використання вільно поширюваного програмного забезпечення як альтернативи пропріетарним програмним продуктам;

використання безпечних веб-середовищ та дотримання конфіденційності мережевої особистості учнів;

дотримання авторських прав розробників програм, добropорядне використання контенту.

Важливим чинником розвитку ключових компетентностей є інтегрованість змісту уроку інформатики, яка передбачає:

проблемну орієнтованість пропонованих на уроках завдань, що стимулює дискусію, обговорення, пошук різних джерел інформації, зіткнення думок і переконань;

пов'язаність змісту уроку з реальним життям;

практичну значущість інформації, що має знаходити підтвердження через реальні факти та в змодельованих на уроці ситуаціях.

Ключові компетентності можна розвивати через відповідні форми роботи, які відображають комунікативно-діяльнісний підхід до навчального процесу.

Для цього потрібно використовувати:

інтерактивні форми та методи роботи, які забезпечують активну діяльність учнів у процесі опанування навчального матеріалу;

кооперативне навчання, під час якого формуються соціальні вміння, лідерські якості;

рольові та ділові ігри, які допомагають побачити світ і себе в ньому, підвищують самооцінку та попит на інновації;

проектні технології, завдяки яким в учнів формується проектне мислення, почуття відповідальності та досвід цілеспрямованої співпраці, вони вчаться застосовувати знання на практиці, працювати в команді над конкретним завданням, презентувати свої результати;

методи змішаного навчання, які поєднують у собі традиційне й дистанційне навчання та найбільш відповідають інтересам і уподобанням учнів, які живуть у період стрімкого інформаційно-технологічного розвитку суспільства;

звернення до досвіду учнів, що гарантує перетворення кожного учня на справжнього учасника

навчально-виховного процесу, співтворця й конструктора нових знань;

відповідні форми оцінювання, а саме: самооцінювання, яке формує здатність до самоаналізу, спостережливість за собою, вміння бачити та визнавати перед собою власні помилки; взаємооцінювання, що виховує відкритість до критики з боку інших, здатність відокремлювати об'єкт від суб'єкта оцінювання, вміння слухати, аналізувати й порівнювати.

Планування та організація навчальної діяльності проводиться на основі базових цінностей, загальних компетенцій, з урахуванням цілей, змісту та очікуваних результатів навчання, які зазначені в навчальних програмах, підтримки інтеграції з іншими предметами та суб'єктами навчальної діяльності, змістовими лініями курсу інформатики. Очікувані результати навчання вчитель визначає відповідно до складових компетентностей, зазначених у програмі з інформатики.

Програма не обмежує самостійність та творчу ініціативу вчителя, передбачаючи гнучкість вибору та розподілу навчального матеріалу відповідно до потреб учнів та обраних засобів навчання. Вона не встановлює кількість годин та порядок вивчення тем у рамках навчального року, а лише вказує на очікувані результати навчання та зміст навчального матеріалу, вивчення якого є об'єктом тематичного оцінювання. Вчитель може розподіляти навчальний час на власний розсуд, враховуючи особливості наявного матеріально-технічного забезпечення, попередній досвід, рівень знань учнів та інші фактори. За необхідності вчитель може змінювати порядок вивчення тем, не порушуючи змістових та логічних зв'язків між ними та враховуючи, що на вивчення змістової лінії «Алгоритми та програми» має приділятися не менше 40% загального навчального часу в 5-8 класах і не менше 30% навчального часу в 9 класі.

Звертаємо увагу на те, що хоча з програми вилучені розділи узагальнення та повторення матеріалу, а також резервні години, учитель може передбачити необхідний, на його думку, час для повторення як на початку, так і наприкінці навчального року або семестра (триместра).

У практичних завданнях слід передбачати використання актуального для учнів змістового матеріалу й завдань з інших предметних областей.

Проектну діяльність та розв'язування компетентнісних задач у програмі інформатики можна застосовувати під час вивчення різних тем. Виконання навчальних проектів дозволяє вчителю розширити рамки теми, а учневі – проявити свої творчі здібності. Проектні завдання в курсі інформатики виконуються в невеликих групах, а компетентнісні завдання — індивідуально. У такий спосіб учням надається можливість практичного використання отриманих у межах теми (курсу) умінь. Результати такої діяльності мають бути представлені у вигляді закінченого інформаційного продукту для того, щоб учні могли порівнювати свої роботи і навчатись один в одного під час публічної презентації виконаних робіт перед класом. Під час представлення проекту оцінюється:

- планування дослідження, творчість і раціональність запропонованого розв'язання;
- досягнення результатів навчання та компетенцій;
- технічні характеристики, естетика і оригінальність розроблених матеріалів;
- розвиток та самонавчання учня.

Компетентнісно-орієнтовані завдання у своєму змісті містять:

мотивацію (стимул), що є введенням у проблему (практично-орієнтовану) і відповідає на запитання «з якою метою треба це робити?».

Формулювання завдання – відповідає на запитання «що саме треба зробити?». Учень має чітко визначити для себе суть завдання: відповісти на запитання, систематизувати початкові дані, підібрати необхідні інформаційні ресурси та програмні засоби, оцінити доцільність їх використання тощо.

Інформацію (додаткову), необхідну для розв'язання задачі. Ця частина відповідає на запитання «чому?».

Перевірку (критерії) – результат виконання – відповідає на запитання «що, в якій формі треба зазначити?».

У процесі вивчення інформатики у старшій школі важливим фактором є самостійна навчальна діяльність учнів у способі навчання, у способі перенесення учнями результатів навчання на більш широкий контекст. Тому потрібно надавати учням можливість вчитися самостійно та разом з іншими учасниками освітнього процесу (індивідуальні, парні та групові роботи) для підтримки їх активності. Під час самостійної навчальної діяльності формується особиста відповідальність учня за вибір засобів інформаційно-комунікаційних технологій для досягнення навчальних цілей. Вони

дають можливість індивідуалізувати процес навчання та об'єднати різноманітні види роботи – групу, самостійну, дистанційну.

Оцінювання навчальних досягнень учнів

Варто враховувати, що впровадження компетентнісного підходу зумовлює переосмислення технологій контролю й оцінювання: з оцінювання предметних знань, умінь і навичок до оцінювання компетентностей, зокрема готовності і здатності учнів застосовувати здобуті знання і сформовані навички у своїй практичній діяльності. Тепер *об'єктом оцінювання* навчальних досягнень учнів з інформатики є рівень розвитку їх компетентностей, які інтегрують знання, вміння, навички, досвід творчої діяльності та емоційно-ціннісне ставлення до навколишньої дійсності. При оцінюванні навчально-пізнавальної діяльності учнів варто збалансовано оцінювати всі три компоненти, що відповідають складникам компетентності: діяльнісний (діяльність/уміння), знаннєвий (знання), ціннісний (ставлення). Навчальна програма розрахована на те, що при вивченні кожної теми формуються як технологічні навички/уміння, так і ціннісне ставлення до сучасних інформаційних технологій та їх впливу на суспільство та особистість. Знаннєвий складник включає перелік обов'язкових термінів і понять, якими учень оперуватиме після вивчення кожної теми.

Формами оцінювання в інформатиці можуть бути:

- виконання завдань практичного змісту;
- тестування за допомогою програмних засобів або онлайн-сервісів;
- врахування особистих досягнень в опануванні інформаційних технологій;
- співбесіда (інтерв'ю) як доповнення до тестування або практичної роботи;
- взаємоконтроль учнів у парах або групах та самооцінка.

Організація діяльності на уроках інформатики

Умови навчання повинні забезпечувати ефективне засвоєння учнями програмового матеріалу та відповідати вимогам щодо безпеки життєдіяльності учасників освітнього процесу, наведеним в Державних санітарних правилах і нормах влаштування, утримання загальноосвітніх навчальних закладів та організації навчально-виховного процесу ДСанПіІН 5.5.2.008-01, Правилах пожежної безпеки для навчальних закладів та установ системи освіти України та Правилах безпеки під час навчання в кабінетах інформатики навчальних закладів системи загальної середньої освіти. Обладнання навчального приміщення (класу, кабінету) має відповідати вимогам (технічним, педагогічним тощо) Положення про кабінет інформатики та інформаційно-комунікаційних технологій навчання загальноосвітніх навчальних закладів, Типового переліку комп'ютерного обладнання для закладів дошкільної, середньої та професійної освіти (наказ МОН від 2 листопада 2017 року № 1440).

Відповідно до листа МОН від 17.07.2013 № [1/9-497](#) «Про використання Інструктивно-методичних матеріалів з питань створення безпечних умов для роботи у кабінетах інформатики та інформаційно-комунікаційних технологій загальноосвітніх навчальних закладів» щороку перед початком роботи учнів у кабінеті інформатики учитель проводить первинний інструктаж з безпеки життєдіяльності, який знайомить учнів з правилами поведінки в кабінеті.

Звертаємо увагу, що Державні санітарні правила та норми «Влаштування і обладнання кабінетів комп'ютерної техніки в навчальних закладах та режим праці учнів на персональних комп'ютерах ДСанПіІН 5.5.6.009-98» втратили чинність на підставі наказу МОЗ від 26.06.2017 № [709](#). Це, зокрема, означає, що тривалість безперервної роботи за комп'ютером учнів нормативно не регламентується.

Перелік деяких корисних ресурсів для самоосвіти учнів

Електронні підручники, курси:

<http://www.ed-era.com>

<http://disted.edu.vn.ua/>

<http://itknyga.com.ua/index/bezkoshtovno/0-19>

Ресурси для навчання програмуванню

<https://blockly-games.appspot.com/>

<https://code.org/>

<https://www.e-olymp.com/uk/>

<http://scratch.mit.edu/projects/editor>



На допомогу вчителю інформатики в організації патріотичного виховання (вибрані частини документа)

Український інститут національної пам'яті
Методичні рекомендації до опанування теми про розвиток освіти і науки
під час Української революції 1917–1921 років

(до 100-річчя створення українських державних вищих навчальних закладів і заснування Національної академії наук України)

<https://www.google.com.ua/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiYnLT344HfAhVMDiwKHRnFAAkQFjAAegQIChAB&url=http%3A%2F%2Fwww.nas.gov.ua%2FUA%2FAbout%2F100%2FPages%2Fdefault.aspx&usg=AOvVaw1p7ZR4nOwZfvKPuQdUBqd4>

Вступ

У листопаді виповнюється 100 років Українській Академії наук (нині – Національна академія наук України). На вшанування цієї дати на державному рівні Президент України підписав Указ “Про відзначення 100-річчя Національної академії наук України” (№ 136 від 18 травня 2017 року).

Планом заходів з відзначення 100-річчя подій Української революції 1917–1921 років та вшанування пам'яті її учасників на період до 2021 року, затвердженим розпорядженням Кабінету Міністрів України від 26 жовтня 2016 року № 777-р, та Планом заходів щодо відзначення 100-річчя Національної академії наук України, затвердженим розпорядженням Кабінету Міністрів України від 27 грудня 2017 року № 992-р, передбачено ювілейні урочисті заходи, тематичні виставки, конференції, симпозиуми, круглі столи, семінари, інші наукові та просвітницькі заходи.

Під час Революції 1917–1921 років боротьба за національно-культурне відродження перетворилася в Україні на один із найважливіших напрямів національно-визвольного руху. Культурне, освітнє, наукове будівництво українського народу стало невід'ємною складовою державотворення. Українство взялося реалізовувати громадянські свободи: політичної діяльності, думки і слова, громадських зібрань, творчості та вибору мови навчання і спілкування. З етнічної спільноти українці перетворювалися на політичну націю. Успішна розбудова шкільництва, вищої школи та науки, духовне піднесення та підйом національного самоусвідомлення стали важливою перемогою Української революції.

Розбудова шкільництва

На початок 1917 року в Україні діяло близько 30 тисяч шкіл, у яких працювало 58 тисяч освітян. Система управління освіти була майже суцільно зрусіфікована. Практично всі гімназії, училища й університети на території України були зросійщеними. Навчанням охоплювалося половина дітей шкільного віку.

Від перших кроків молодого держави, що виникла на хвилі Української революції, постало питання про відродження освіти українською мовою і на українських засадах. Численні осередки товариства “Просвіта”, які з 1917-го активно взялися за поширення знань, не могли розв'язати всі проблеми.

На початку березня 1917-го з ініціативи громадськості в Києві було засновано Українське товариство шкільної освіти, а вже 18 березня в Києві урочисто відкрилася *Перша українська гімназія імені Тараса Шевченка*, директором якої став учений-хімік і педагог Петро Холодний.

Про це подбали політичні та громадські діячі, зокрема Українського клубу “Родина”. Від перших днів революції вони підняли питання про українські школи. Державних фінансів на цю справу не було, сподівалися на кошти місцевого самоврядування і громадських організацій, вчительських спілок, Товариства шкільної освіти, “Просвіти”, кооперативів. Наприклад, у Харкові першу українську гімназію відкрито зусиллями “Просвіти” у вересні 1917 року.

Українізація освіти, якою на початку 1917 року опікувалися громадські організації, значно активізувалася після створення 28 червня *Генерального секретарства в справах освіти* на чолі з Іваном Стешенком. На кінець 1917 року сформувалася така структура Генерального секретарства: департамент нижчої освіти (відділи початкової та вищої початкової школи), департамент вищої і середньої освіти з відділами середньої освіти і вищої школи, департамент до і позашкільної освіти (дошкільний і позашкільний відділи), департамент мистецтва.

На відділ середньої освіти впав весь тягар українізації шкіл. Він займався розробленням плану українізації школи, укладанням навчальних програм, підготовкою підручників, облаштуванням приміщень (**Документи 1, 2, 3**).

Діяльність відділу позашкільної та дошкільної освіти полягала в організації «розумних культурних розваг, літературних читань, освітнього кінематографа, дитячих вечорів, концертів, спектаклів», видання «взірцевих каталогів просвітнянських бібліотек, літературних і наукових читанок для різного віку розвитку», різноманітних довідників та інструкцій з практичними порадами. Велика заслуга у цій царині належала Софії Русовій.

Окрім цього, до складу департаменту мистецтва входили відділи: художньої промисловості, охорони пам'яток

Українізація освіти, якою на початку 1917 року опікувалися громадські організації, значно активізувалася після створення 28 червня *Генерального секретарства в справах освіти* на чолі з Іваном Стешенком. На кінець 1917 року сформувалася така структура Генерального секретарства: департамент нижчої освіти (відділи початкової та вищої початкової школи), департамент вищої і середньої освіти з відділами середньої освіти і вищої школи, департамент до і позашкільної освіти (дошкільний і позашкільний відділи), департамент мистецтва.

Упродовж 1917 року в Києві відбулися два *всеукраїнські вчительські з'їзди*.

Перший відбувся у квітні за участю майже півтисячі делегатів. Його проведення ініціювало Товариство шкільної освіти. З'їзд прийняв резолюції про повну українізацію нижчої освіти; обов'язкове запровадження української мови, літератури, історії і географії в середній школі; заснування українських кафедр у вищій школі; заснування українських публічних бібліотек; повернення в Україну мистецьких та історичних цінностей; створення національних архівів і музеїв тощо. З'їзд звернувся до Української Центральної Ради з пропозицією утворити Всеукраїнську шкільну раду для контролю діяльності шкільних округ та їхніх кураторів від Тимчасового уряду. Обрали Центральне бюро Всеукраїнської учительської спілки, а Софію Русову – головою.

На другий з'їзд у серпні з'їхалися майже 700 делегатів для обговорення двох питань: українізація шкіл і план єдиної школи. Вирішили з 1 вересня 1917 року запровадити навчання у нижчій школі тільки українською мовою. При цьому права нацменшин на освіту враховувалися. З'їзд прийняв рішення про відкриття Українського народного університету і Науково-педагогічної академії.

Відкриття українських університетів

За гетьмана Павла Скоропадського урочисто відкрили державні українські університети – Київський і Кам'янець-Подільський.

Про створення університету в Києві вирішили в серпні 1917 року на 2-му Всеукраїнському педагогічному з'їзді. Український народний університет на природничо-математичному, юридичному та історико-філологічному факультетах мав готувати наукові кадри для українізації освіти. Заклад відкрився в жовтні 1917 року і діяв на базі Університету святого Володимира до 17 серпня 1918 року, коли Законом Ради міністрів Української держави його реорганізували в Київський державний український університет.

1 липня 1918 року гетьман Павло Скоропадський затвердив підписом Закон “Про заснування Кам'янець-Подільського Державного Українського Університету”. Ці два університети стали першими на українських землях державними закладами вищої освіти з українською мовою навчання.

Григорій Костюк “Зустрічі і прощання”: *“Коли ж стало питання про ректора першого державного українського університету в Кам'янці на Поділлі, то вибір упав тільки на молодого професора Івана Огієнка. Кам'янецький державний український університет за його керівництвом став справжнім першим великим розсадником української науки. Але професор Огієнко був людиною далекого взгляду. Він розумів, що для університету потрібно готувати вже відтепер українські кадри. Як селянський син він знав, що переважна більшість українських дітей не мала змоги дістати середньої освіти. Розбуджена революцією, ця молодь рветься тепер до науки. Саме їй потрібно створити новий тип школи. Такою школою мали бути чотирирічні гімназії для дорослих”*.

Урочисте відкриття Кам'янець-Подільського державного університету відбулося 22 жовтня 1918 року.

Українська Академія наук

Вперше ідею створення академічного наукового центра європейського зразка, який би об'єднав українських науковців по обидва боки державного кордону між Австро-Угорщиною й Російською імперією, просуvalo *Літературно-наукове товариство ім. Шевченка у Львові* (від 1892 року – Наукове товариство ім. Шевченка). Визначальна роль у цій справі належала Володимирі Антоновичу, Олександру Барвінському, Олександру Кониському, Михайлу Грушевському. В товаристві існували три секції: історично-філософська, філологічна, математично-природописно-лікарська.

Ідея заснування академії наук в Україні знайшла продовження в діяльності *Українського наукового товариства* (УНТ), заснованого 1907 року Грушевським у Києві. УНТ також мало три секції: історичну (очолив Михайло Грушевський), філологічну (голова – Володимир Перетц), природописно-технічну (Петро Холодний). Видання товариства – “Записки Українського наукового товариства” (18 томів), збірники секцій і статистичної комісії, тримісячний журнал “Україна”. У 1915 році діяльність УНТ припинилася, 1917 – відновилася.

Українська революція 1917–1921 років створила сприятливі обставини для розвитку науки. Львівське НТШ та кївське УНТ структурою та діяльністю були подібні до академії наук, але функціонували за рахунок приватної ініціативи та пожертв.

Від травня 1918-го (за гетьманату Скоропадського) з ініціативою створення академії виступив міністр народної освіти та мистецтва Микола Василенко. Пізніше він зауважить: *“Думка про утворення Академії вже давно виникла серед українських вчених. Наукове товариство імені Тараса Шевченка у Львові, перше підняло це питання, до вирішення якого взагалі підходили близько... Тепер до цього ...є нові сприяючі обставини, і завдання утворення в Києві Української Академії наук бере на себе Українська Держава. Це завдання – діло державної ваги, і вирішити його не під силу приватному товариству. Участь держави ...дасть можливість здійснити думку про утворення в Києві Академії наук хутко і поставити її існування на твердий ґрунт. Академія мусить згуртувати навколо себе наукові сили”*.

Микола Василенко запросив долучитися до заснування академії відомого вченого Володимира Вернадського. У травні 1918 року Володимир Вернадський занотував у щоденнику: *“Все більше замислююся про створення потужного наукового центру в Києві, скориставшись сприятливою політичною кон'юктурою. ...Треба знати, що хочемо отримати. Написати записку про Українську Академію Наук: 1. Національна бібліотека при Академії. Держава повинна дати кілька мільйонів на придбання книг. 2. Науково-дослідні інститути. Необхідно негайно скласти план. Вивчення Сходу у зв'язку з Кримом. Дослідні заклади у зв'язку з багатствами Півдня. Необхідна поїздка до Харкова, Катеринослава, Одеси. Зв'язок із Кримом”*.

Отримавши згоду Вернадського на участь в організації академії, міністр Микола Василенко ініціював створення двох комісій. Перша – для розроблення законопроекту про створення установи. Друга – у справах вищої школи і наукових закладів. Головою обох став Вернадський. Він планував залучити до створення Академії Михайла Грушевського. Однак той сам відмовився і просив Вернадського не співпрацювати з урядом Скоропадського. Крім того, Вернадський і Грушевський мали різні погляди на організацію та структуру академії. Грушевський бачив установу історико-українознавчою, Вернадський – багатопрофільною, з нахилом на природничі та технічні спеціальності. Михайло Сергійович так і не увійшов до складу комісії.

Розуміння ідеї створення академії виявив гетьман Павло Скоропадський. 26 липня 1918 року, щойно комісія почала роботу, законом Української Держави “Про асигнування 200 тисяч карбованців на початкові видатки на організацію УАН” він виділив із Державної скарбниці відповідну суму як аванс “на початкові видатки на організацію Української Академії наук у Києві”.

Фізик Йосип Косоногов зауважував: *“Перед Українською Державою стоїть невідкладне завдання культурного, економічного і промислового розвитку, і ніякі витрати й матеріальні жертви, які ведуть до розв'язання цього завдання, не можуть уважатися великими, бо народ, діставши знання, поверне витрачене на нього з надлишком”*.

За день до прийняття закону про заснування УАН, 13 листопада гетьман затвердив постанову Ради Міністрів Української Держави, де йшлося про асигнування на утримання Української Академії 869 216 карбованців 69 копійок до кінця 1918 року. З них дві третини розподілялося на господарські й організаційні потреби, решта – на штатні видатки.

УАН мала *три відділи*: історико-філологічний (очолив Дмитро Багалій), фізико-математичний (на чолі з Миколою Кащенко) і соціальних наук (головував Орест Левицький). Також при УАН діяли постійні та тимчасові комісії за різними напрямками, наприклад, із вивчення природних багатств України, археографічна, “для складання словника живої української мови”, “для складання біографічного словника діячів України”, соціальних і правничих питань.

У листопаді й грудні відбулося ще кілька зібрань УАН. У цей період створили Інститут технічної механіки. Його очолив Степан Тимошенко.



Співробітниками відділу математичної та інформатичної освіти Інституту педагогіки НАПН України підготовлено такі методичні посібники.

1. Осіпа Л. В., Семко Л. П. «Інформатика 7»: методичний посібник / за науковою редакцією В. В. Лапінського. – К.: ТОВ «КОНВІ ПРІНТ», 2018. – 64 с.
2. Семко Л. П., Семененко І. М. «Інформатика 8»: методичний посібник; – К.: ТОВ «КОНВІ ПРІНТ», 2018. – 64 с.
3. Лапінський В. В., Семко Л. П., Семененко І. М. «Інформатика 9»: методичний посібник; – К.: ТОВ «КОНВІ ПРІНТ», 2018. – 64 с.

На третій сторінці обкладинки:

Веб-конференція «Учені НАПН України – українським вчителям».

Виступи від відділу математичної та інформатичної освіти

Підписано до друку 29.07.2018 р. Формат 60x84 1/8. Папір офсет. Друк офсет. Умовн. друк. арк. 5,87.

Умовн. фарбо-відб. 11,76. Обл.-вид. арк. 8,54. Видавець: ФОП Вероцький С.В. Зам. № С18-237
Віддруковано на обладнанні «КЖД» «Софія». Свід. суб'єкта видавничої справи ДК №3397 від 19.02.2009 р.
08000, Київська обл., смт. Макарів, вул. Першотравнева, 65.

Повне або часткове передрукування матеріалів журналу можливе тільки з письмового дозволу редакції.

**Передплату на наш журнал можна оформити у будь-якому відділенні зв'язку.
Наш підписний індекс 74248**